

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**  
**Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção**

**Diná da Silva Correia**

**UTILIZAÇÃO DOS LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA NAS  
ESCOLAS DA REDE MUNICIPAL DE ITABUNA - BA**

**Dissertação de Mestrado**

**Florianópolis**

**2003**

Diná da Silva Correia

# **UTILIZAÇÃO DOS LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA NAS ESCOLAS DA REDE MUNICIPAL DE ITABUNA – BA**

**Dissertação apresentada ao  
Programa de Pós-Graduação em  
Engenharia da Produção da  
Universidade Federal de Santa  
Catarina para obtenção do grau  
de Mestre em Engenharia de  
Produção**

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Lia Caetano Bastos, Dr<sup>a</sup>.

**Florianópolis**

**2003**

371.39445

C824 Correia, Diná da Silva.

Utilização dos laboratórios de informática nas escolas  
da rede municipal de Itabuna-Ba / Diná da Silva  
Correia. – Florianópolis : UFSC, 2003.

78f. : il. ; anexos.

Orientadora: Lia Caetano Bastos.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de  
Santa Catarina.

Bibliografia: f. 73-77.

1. Ensino assistido por computador – Itabuna (BA).
  2. Tecnologia educacional. 3. Ensino – Aprendizagem.
- I. Título.

Diná da Silva Correia

## **UTILIZAÇÃO DOS LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA NAS ESCOLAS DA REDE MUNICIPAL DE ITABUNA - BA**

Esta dissertação foi julgada e aprovada para a obtenção do título de  
**Mestre em Engenharia de Produção**, no Programa de  
**Pós-Graduação em Engenharia de Produção** da  
Universidade Federal de Santa Catarina

Florianópolis, 30 de outubro de 2003.

Prof. Edson Pacheco Paladini, Dr.  
Coordenador do Programa

### **BANCA EXAMINADORA**

Prof. Lia Caetano Bastos, Dra.  
Orientadora

Prof. Edis Mafra Lapoli, Dra.

Prof. Ana Maria Benciveni Franzoni, Dra.

À meus pais José e Terezinha  
A meu esposo, Ivan  
A meus filhos Ivea, Dérík e Irwing.

À DEUS, pela presença constante em minha vida.

À Ivan meu esposo e aos meus filhos, pela compreensão e paciência em todos momentos  
de elaboração deste trabalho.

À Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES

À orientadora Profª Dra. Lia Caetano Bastos, pela competência e estímulo.

Aos professores da Pós-Graduação em Engenharia de Produção/UFSC.

À Profª Eunice Passaglia – Gerente Acadêmica/LED - UFSC

À Patrícia Jantsch Fiuza, pela monitoria sempre ativa.

À toda equipe do Laboratório de Ensino à Distância – LED.

À toda equipe do grupo Oriente, na pessoa da Profª Dra. Edis Mafra.

A todos os colegas dessa jornada que participaram ativamente do meu aprendizado e  
incentivos recebidos.

Ao Instituto Anísio Teixeira – IAT, na pessoa das colegas Vera Mendes e Sylvia Ganem  
Assmar.

À Universidade Estadual Santa Cruz – UESC, pela liberação das atividades acadêmicas  
para que eu pudesse concluir este Mestrado.

Ao Núcleo Tecnológico Educacional – NTE de Itabuna, pela colaboração fundamental na  
coleta de dados.

Aos professores das escolas municipais de Itabuna (Ba), pela colaboração nas entrevistas  
e repostas aos questionários.

Aos meus bons amigos professores: Aída Vita, João Paulo, Irene Cazorla, Humberto  
Bortolossi, Evandro Sena, Herlon Brandão, Raildo, Pr. Rosemar e a todos que de uma  
forma direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste Mestrado.

## RESUMO

CORREIA. Diná da Silva. **Utilização dos Laboratórios de Informática nas escolas da Rede Municipal de Itabuna – Ba.** 2003. 86f. 2003. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis.

Esta pesquisa analisa a utilização dos Laboratórios de Informática inseridos nas escolas públicas da rede municipal de Itabuna – BA, com a finalidade de mostrar um relato aos setores que envolvam a informatização no ensino, objetivando criar formas de aperfeiçoamento a esta prática como proposta para a melhoria do ensino em todas as modalidades. A investigação se preocupou primeiramente em fazer um levantamento junto ao Núcleo Tecnológico Educacional dos professores capacitados em Informática Básica e Educativa, bem como das ações deste Núcleo por ser o órgão responsável em toda a região por este tipo de capacitação, bem como pelo processo de acompanhamento das escolas conveniadas ao Programa Nacional de Informática na Educação – PROINFO. Em segundo lugar, fez-se uso das informações em questionários aplicados aos professores destas escolas, dando prioridade à sua formação e os depoimentos sobre a prática pedagógica nos Laboratórios de Informática. O resultado mostrou que existe uma preocupação do educador em inserir o computador em sua prática pedagógica, por perceber ser este um método que gera resultados positivos na formação do indivíduo em uma sociedade cada dia mais exigente e comprometida com o mercado da informatização. Uma outra contribuição deste trabalho é trazer à pauta dos órgãos governamentais o problema de resistência do professor na adaptação da tecnologia ao seu cotidiano, dando-lhes subsídios necessários para investir em um processo contínuo de capacitação destes profissionais em Informática Educativa.

**Palavras-chave:** Computador no Ensino. Laboratório de Informática. Sociedade da Informação. Ensino-Aprendizagem.

## ABSTRACT

CORREIA, Diná da Silva. **The Use of the Laboratories Computer science Laboratories in the county schools of Itabuna - Bahia.** 2003. 86f. 2003. Master's degree thesis in Production Engineering - Master's degree production in Production Engineering, UFSC, Florianópolis.

This research analyzes the use of the Computer science Laboratories present at the public schools of the county of Itabuna – Bahia, with the purpose of showing a report to the sectors responsible for the informatization in the teaching, aiming to create ways of improvement of this practice as a proposal for the improvement of teaching in all modalities. The investigation concentrated firstly in making a research with the teachers' Educational Technological Nucleus qualified in Basic and Educational Computer science, as well as of the actions of this Nucleus for being the responsible organ in the whole area for this kind of training, as well as for the accompaniment process of the schools according to the National Program of Computer science in the Education - PROINFO. In second place, it was made use of the information in applied questionnaires to the teachers of these schools, giving priority to their formation and the depositions on the pedagogic practice in the Computer science Laboratories. The result showed that there is a concern of the educators in inserting the computer in their pedagogic practice, for noticing that this is a method that generates positive results in the individual's formation in a society that's more demanding day by day and committed with the information market. Another contribution of this work is to bring up to the government organs the problem of the teachers' resistance in the adaptation of the technology to their daily life, giving them necessary subsidies to invest in a continuous process of these professionals' training in Educational Computer science.

Key-Words: Computer in the Teaching. Laboratory of computer science. Information society. Teaching-learning.



## SUMÁRIO

<b>LISTA DE QUADROS.....</b>	<b>p.11</b>
<b>LISTA DE FIGURAS.....</b>	<b>p.12</b>
<b>LISTA DE SIGLAS .....</b>	<b>p.13</b>
<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>p.14</b>
1.1 Considerações gerais .....	p.14
1.2 Objetivos do trabalho .....	p.15
1.3 Justificativa e/ou importância do trabalho.....	p.15
1.5 Limitações do Trabalho.....	p.16
1.4 Estrutura do trabalho.....	p.16
<b>2 A INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO.....</b>	<b>p.18</b>
2.1 Sociedade da Informação.....	p.18
2.2 O papel da escola na sociedade da informação .....	p.19
2.3 Processo ensino-aprendizagem através do computador .....	p.22
2.4 O professor como orientador/mediador da aprendizagem no contexto informatizado.....	p.27
2.4.1 Dificuldades do professor .....	p.28
2.5 A inserção do computador na escola pública brasileira.....	p.30
2.5.1 O PROINFO no Estado da Bahia.....	p.35
2.5.2 A implantação dos Núcleos Tecnológicos Educacionais no Estado da Bahia.....	p.37
2.6 Síntese do Capítulo.....	p.40
<b>3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....</b>	<b>p.42</b>
3.1 Introdução .....	p.42
3.2 Caracterização da pesquisa.....	p.42
3.2.1 Quanto à natureza da pesquisa.....	p.42
3.2.2 Quanto à forma de abordagem do problema.....	p.42
3.2.3 Quanto aos objetivos.....	p.43
3.2.4 Quanto aos procedimentos técnicos.....	p.43
3.3 Universo da Pesquisa.....	p.43
3.4 Instrumentos da coleta de dados .....	<del>p.43</del> p.45
3.4.1 Ações do NTE.....	<del>p.43</del> p.45
3.4.2 Questionários aplicados aos professores.....	p.44

3.4.3 Visitas aos Laboratórios de Informática nas escolas..... p.45

3.5 Análise dos dados..... p.46

4 ESTUDO DE CASO: UTILIZAÇÃO DOS LABORATÓRIOS DE 59

INFORMÁTICA DA REDE MUNICIPAL DE ITABUNA – BA..... p.46

4.1 Introdução..... p.46

4.2 Universo da pesquisa..... p.46

4.3 Amostra da Pesquisa..... p.46

4.4 Análise dos dados..... p.48

4.4.1 Perfil dos professores entrevistados..... p.48

4.4.2 O Laboratório de Informática e sua utilização pelos professores  
entrevistados..... p.53

4.4.3 Avaliação dos resultados pelo uso dos computadores na prática  
dos professores..... p.59

4.4.4 Importância das ações do Núcleo Tecnológico Educacional nas  
escolas..... p.61

4.5 Propostas para melhoria do processo ensino-aprendizagem através  
do uso do computador..... p.64

5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES FUTURAS..... p.66

5.1 Conclusões..... p.66

5.2 Recomendações futuras..... p.69

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... p.71

APÊNDICES..... p.74

ANEXOS..... p.76

.  
3  
5  
f  
.br/>3  
5  
f  
.br/>x  
x

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 01</b>	<b>Computador ensina aluno – Abordagem Instrucionista</b>	
		<b>p.38</b>
<b>Quadro 02</b>	<b>Aluno “ensina” o computador - Abordagem Construcionista</b>	<b>p.39</b>
<b>Quadro 03</b>	<b>O que é PROINFO?</b>	<b>p.45</b>
<b>Quadro 04</b>	<b>Atribuições dos Núcleos Tecnológicos Educacionais e dos Docentes Especialistas.</b>	<b>p.53</b>
<b>Quadro 05</b>	<b>Escolas Pesquisadas</b>	<b>p.60</b>
<b>Quadro 06</b>	<b>Professores Pesquisados</b>	<b>p.61</b>
<b>Quadro 07</b>	<b>Atividades desenvolvidas no Laboratório de Informática</b>	<b>p.67</b>
<b>Quadro 08</b>	<b>Ações desenvolvidas pelos professores a partir dos projetos</b>	<b>p.69</b>
<b>Quadro 09</b>	<b>A não utilização dos Laboratórios de Informática - Motivos apontados pelos professores</b>	<b>p.70</b>
<b>Quadro 10</b>	<b>Uso do Computador - Vantagens e Desvantagens apontadas pelos professores</b>	<b>p.74</b>
<b>Quadro 11</b>	<b>AÇÕES DO NÚCLEO TECNOLÓGICO EDUCACIONAL 05 Parte I</b>	<b>p.75</b>
<b>Quadro 12</b>	<b>AÇÕES DO NÚCLEO TECNOLÓGICO EDUCACIONAL 05 Parte II</b>	<b>p.76</b>

## **LISTA DE SIGLAS**

**CAPRE – Coordenação de Atividades de Processamento Eletrônico**

**CETE – Centro de Experimentação em Tecnologia Educacional**

**CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico**

**CRD – Coordenação de Recursos Didáticos**

**CSN – Conselho de Segurança Nacional**

**DIREC – Diretoria Regional de Educação**

**EDUCOM – Educação com Computadores**

**GTE – Grupo de Trabalhos Especiais**

**IAT – Instituto Anísio Teixeira**

**INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisa**

**LDB – Lei das Diretrizes e Bases da Educação Nacional**

**MCT – Ministério de Ciência e Tecnologia**

**MEC – Ministério da Educação**

**NTE – Núcleo de Tecnologia Educacional**

**NTIC – Novas Tecnologias de Informação e Comunicação**

**PAI – Projeto de Acompanhamento e Implantação de Ambientes Informatizados**

**PINAD – Programa de Informática Administrativa**

**PROINFO – Programa Nacional de Informática na Educação**

**PROINFE – Programa Estadual de Informática na Educação**

**PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais**

**POP – Ponto de Presença**

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 01</b>	<b>Ensino – aprendizagem através do computador.....</b>	<b>p.24</b>
<b>Figura 02</b>	<b>Ações do PROINFO referente ao período de 1996 a 2002.....</b>	<b>p.35</b>
<b>Figura 03</b>	<b>Distribuição dos NTE's no Estado da Bahia.....</b>	<b>p.38</b>
<b>Figura 04</b>	<b>Ambiente do Núcleo Tecnológico Educacional.....</b>	<b>p.41</b>
<b>Figura 05</b>	<b>Perfil do professor- Sexo.....</b>	<b>p.49</b>
<b>Figura 06</b>	<b>Perfil do professor- Faixa Etária.....</b>	<b>p.49</b>
<b>Figura 07</b>	<b>Perfil do professor- Formação.....</b>	<b>p.50</b>
<b>Figura 08</b>	<b>Perfil do professor- Tempo de docência.....</b>	<b>p.50</b>
<b>Figura 09</b>	<b>Perfil do professor- Turnos de Trabalho.....</b>	<b>p.50</b>
<b>Figura 10</b>	<b>Nível de Conhecimento sobre Informática.....</b>	<b>p.51</b>
<b>Figura 11</b>	<b>Quantidade de cursos de Informática que participou.....</b>	<b>p.51</b>
<b>Figura 12</b>	<b>Conclusão dos cursos.....</b>	<b>p.52</b>
<b>Figura 13</b>	<b>Formas de utilização do computador.....</b>	<b>p.52</b>
<b>Figura 14</b>	<b>Local de utilização do computador.....</b>	<b>p.53</b>
<b>Figura 15</b>	<b>Tempo de utilização do computador.....</b>	<b>p.53</b>
<b>Figura 16</b>	<b>Formas de utilização do Laboratório de Informática.....</b>	<b>p.55</b>
<b>Figura 17</b>	<b>Programas utilizados nas atividades do Laboratório.....</b>	<b>p.57</b>
<b>Figura 18</b>	<b>Quantidade de computadores no Laboratório.....</b>	<b>p.57</b>
<b>Figura 19</b>	<b>Motivação dos alunos para ir ao Laboratório.....</b>	<b>p.58</b>
<b>Figura 20</b>	<b>Investimento em softwares educacionais.....</b>	<b>p.59</b>
<b>Figura 21</b>	<b>Melhora dos alunos após a utilização do Laboratório de Informática.....</b>	<b>p.61</b>

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 Considerações Gerais

Novas maneiras de pensar e de viver estão sendo elaboradas no mundo das telecomunicações e da informática. As relações entre os homens, o trabalho, a própria inteligência dependem, na verdade da metamorfose incessante de dispositivos informacionais de todos os tipos. Escrita, leitura, visão, audição, criação e aprendizagem são capturadas por uma informática cada vez mais avançada. (LÉVY, 2001)

A profundidade e a rapidez da penetração das tecnologias da informação e comunicação está transformando muitos aspectos da vida cotidiana. Isso constitui uma das principais marcas do atual período histórico. Ao longo de toda a evolução da espécie humana, nunca houve mutações tão profundas e rápidas (Assmann, 1998).

Este novo cenário traz consigo novos estilos de família, modos de trabalhar, diferentes formas de conflitos, uma nova economia e uma busca incessante do homem na conquista por novos padrões de vida. Assmann (1998), caracteriza esta busca como “um mergulho na sociedade da informação que veio para ficar e intensificar-se e não espera por ninguém”.

É necessário que o homem busque novos conhecimentos que sejam adequados a este contexto e o prepare para enfrentar as exigências desta sociedade. Para tanto, é essencial o seu acesso às tecnologias da informação e da comunicação. Moran (2001) afirma que “a educação é o caminho fundamental para transformar a sociedade”.

A escola tem sido vista como um canal propício para ser percorrido pela tecnologia da informação e comunicação como meio de disseminar esses novos conhecimentos e formar indivíduos críticos, ativos e participantes na sociedade. O computador é considerado uma ferramenta importante neste processo por ser uma tecnologia poderosa em recursos, programas e comunicação e que permite dentre outros, pesquisar, simular situações, testar conhecimentos específicos, transformando informações distantes em algo bem próximo da realidade do homem.

Os Laboratórios de Informática Aplicada à Educação precisam estar presentes na escola de forma integrada e integradora, garantindo a interação homem-máquina como elemento fundamental para aprendizagem cooperativa, entre professores e alunos.

A introdução dos computadores conectados em rede, objetiva promover um alto índice de interação cooperativa, o incentivo à pesquisa possibilitando tanto professor como aluno, conhecer e compreender outras culturas, permitindo uma tomada de consciência que o tornem cidadãos atuantes e transformadores da sociedade (Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN, 1999)

A contribuição deste trabalho está no sentido de identificar as ações pedagógicas a partir da implantação dos Laboratórios de Informática nas escolas da rede pública municipal.

## **1.2 Objetivos do Trabalho**

### **1.2.1 Objetivo geral**

Analisar a utilização dos laboratórios de informática de escolas públicas, selecionadas pelo PROINFO, em Itabuna – Bahia, visando otimizar este uso no processo ensino-aprendizagem.

### **1.2.2 Objetivos Específicos**

- Levantar dados junto ao NTE sobre a capacitação de professores em Informática Educacional.
- Identificar atividades desenvolvidas por professores nos Laboratórios de Informática das escolas beneficiadas pelo PROINFO.
- Detectar possíveis dificuldades enfrentadas pela comunidade escolar quanto ao uso dos Laboratórios de Informática.
- Avaliar resultados no processo ensino-aprendizagem a partir da utilização dos recursos informatizados.

## **1.3 Justificativa e Importância do Trabalho**

A utilização do computador como recurso didático em sala de aula se torna necessária e, a cada dia mais indispensável no acompanhamento do processo ensino-aprendizagem por se constituir uma prática educativa de possibilidades diversas. O governo federal através do Programa Nacional de Informática na Educação – PROINFO, desenvolvido pelo Ministério de Educação e Cultura – MEC

têm investido recursos físicos e humanos na introdução das tecnologias de informática nas escolas da rede pública do ensino fundamental e médio, objetivando a melhoria da qualidade da educação. A atuação dos professores e alunos nos Laboratórios de Informática das escolas da rede pública, quanto à pesquisa, organização e transmissão de idéias e conteúdos tem sido pouco divulgada na comunidade em que essas escolas estão inseridas, gerando assim, uma necessidade de conhecer e divulgar esta prática, para que, outras escolas que não adotam esta nova modalidade de ensino sejam incentivadas a uma busca de aperfeiçoamento tecnológico e a inserção dos computadores em seus projetos de ensino.

Este trabalho se justifica pela necessidade de se conhecer a viabilidade do trabalho cooperativo assistido por computador em escolas públicas, para fornecer subsídios aos órgãos competentes no que se refere a capacitação de professores e acompanhamento de projetos pedagógicos dos Laboratórios de Informática implantados nas escolas beneficiadas pelo PROINFO.

#### **1.4 Limitações do Trabalho**

Por questões metodológicas, o presente estudo foi limitado a uma análise das escolas que estavam equipadas com Laboratórios de Informática e, por conseguinte, estavam utilizando computadores no processo de ensino-aprendizagem. Outro fator limitante se encontra na condição do professor não ter encontrado uma forma sistemática de trabalhar conteúdos específicos em laboratório de informática, mesmo porque esses laboratórios não eram equipados com softwares específicos de sua disciplina.

A análise do trabalho está centrada nas respostas dos professores no que diz respeito a sua área de atuação e a forma de utilização dos laboratórios de informática, suas experiências, expectativas pessoais em relação aos resultados que seus alunos alcançam após a utilização dos recursos. Portanto, quanto ao processo de informatização no ensino, o trabalho não considera o processo na sua totalidade, pois não analisa o aspecto da gestão política desenvolvida pelas escolas objeto da pesquisa frente a inserção dos recursos tecnológicos.



### **1.5 Estrutura do Trabalho**

O trabalho está estruturado em cinco capítulos, a saber:

O primeiro capítulo apresenta os objetivos, a justificativa, as limitações e estrutura desta dissertação.

O segundo capítulo apresenta um histórico da informática na educação, descrevendo os programas desenvolvidos pelo governo federal. Também, analisa as teorias e diretrizes metodológicas que orientam a prática de utilização dos recursos da informática no processo ensino aprendizagem. A fundamentação teórica do problema evidencia os seguintes pressupostos: a tecnologia do computador, a importância de sua inserção nas escolas públicas e a relação do professor como mediador da interação homem-máquina.

O terceiro capítulo descreve o procedimento metodológico utilizado para o desenvolvimento da pesquisa para coleta de dados nas escolas que são beneficiadas pelo PROINFO.

O quarto capítulo se destina a análise dos dados e apresentação dos resultados obtidos por meio dos instrumentos aplicados, tais como: questionários e entrevistas a população alvo da pesquisa. Relata como os professores, em busca do aumento na qualidade do ensino, estão utilizando os laboratórios de informática em sua prática pedagógica. Apresenta, também, sugestões para melhoria na utilização dos laboratórios de informática nas escolas públicas a partir das escolas pesquisadas.

O quinto capítulo aponta as conclusões da pesquisa e sugestões para futuros trabalhos.

Finalmente é apresentada a bibliografia que foi consultada para consolidar os resultados obtidos na pesquisa.

## 2 A INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO

### 2.1 Sociedade da Informação

Houaiss (2001) define *sociedade* como “conjunto de pessoas que vivem em certa faixa de tempo e de espaço, seguindo normas comuns, e que são unidas pelo sentimento de grupo; corpo social, coletividade”.

Para D’Ambrósio (1997) *sociedade* “é um agregado de indivíduos (todos diferentes) vivendo num determinado tempo e espaço, compartilhando valores, normas de comportamento e estilos de conhecimento (cultura) e empenhados em ações comuns. O exercício de direitos e deveres acordados pela sociedade é o que se denomina cidadania”.

Em cada país, a sociedade da informação está sendo construída em meio a diferentes condições e projetos de desenvolvimento social, segundo estratégias moldadas de acordo com cada contexto [...], regiões, segmentos sociais, setores econômicos, organizações e indivíduos são afetados diferentemente pelo novo paradigma, em função das condições de acesso à informação (TAKAHASHI, 2000).

Alvin Toffler (2001), procura descrever este momento com termos como “Idade Espacial”, ou “Idade da Informação”, ou ainda “Era Eletrônica”, ou de uma “Aldeia Global” que segundo o autor “... nenhum desses termos dá sequer uma idéia da força, do alcance e do dinamismo total das mudanças que se precipitam sobre nós ou das pressões e conflitos que desencadeiam”.

Que tipo de sociedade é esta que se está vivenciando? Bill Gates (1995), caracteriza o período histórico atual como “maneiras completamente novas pelas quais a informação pode ser mudada e manuseada, bem como a velocidade com que podemos lidar com ela”

A informação sempre foi a ingrediente principal na educação. O uso de redes de alta velocidade, com fibras óticas ou conexões via satélite para acessar rapidamente as grandes bibliotecas eletrônicas expansíveis e bases de dados fornece a base para uma potencial revolução no aprendizado. A combinação destes recursos com um computador pessoal dá aos estudantes acesso a grandes quantidades de informações, e moverá o *locus* do poder do professor para o aprendiz (Coombs,1992).

Um desafio que se apresenta é de construir, no mesmo espaço de tempo, as bases para uma adequada inserção na nova sociedade da informação (TAKAHASHI, 2000)

A educação é o elemento chave para a construção da sociedade da informação [...] A dinâmica da sociedade da informação requer educação continuada ao longo da vida, que permita o indivíduo não apenas acompanhar as mudanças tecnológicas, mas, sobretudo inovar [...] Por outro lado, educar em uma sociedade da informação significa muito mais que treinar as pessoas para o uso das tecnologias de informação e comunicação: trata-se de investir na criação de competências suficientemente amplas que lhes permitam ter uma atuação efetiva na produção de bens e serviços, tomar decisões fundamentadas no conhecimento, operar com fluência de novos meios (TAKAHASHI, 2000)

Ter acesso à informação ou não passou a ser um elemento de discriminação desta nova sociedade dita informacional (Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN, 1999). Isso têm gerado desde a década de 90 quando do surgimento da Internet no Brasil uma grande preocupação dos educadores.

O desenvolvimento das novas tecnologias da comunicação e informação está se dando por um movimento de aproximação entre as diversas indústrias (equipamentos, eletrônica, informática, telefone, cabos, satélites, entretenimento e comunicação)[...] a educação num mundo de comunicação é, certamente, um desafio a todos, professores, alunos, pais, porque precisa buscar a formação do ser humano em mutação, preparando-o para viver plenamente esta sociedade que se modifica velozmente (PRETTO, 1999).

A partir dessa constatação, alguns questionamentos surgiram como: *quem tem aptidão para ser profissional da informática e quem tem interesse em ser um bom usuário? Qual é o perfil do professor que vai utilizar esse conhecimento em suas disciplinas nas diversas conjunturas que convivem em nosso País?*

A mudança nos *currículos* escolares se torna um indicativo para solucionar as questões apontadas, na visão dos organizadores dos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN. Tais mudanças implicam em desenvolver competências de obtenção e utilização de informações, por meio do computador, e sensibilizar os alunos para a presença de novas tecnologias no cotidiano (Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN, 1999).

A LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei 9.394/96) confere ao *Ensino Médio* a etapa final de uma educação de caráter geral, afinada com a contemporaneidade, com a construção de competências básicas, que situem o educando, como sujeito produtor de conhecimento e participante do mundo do

trabalho, e com o desenvolvimento da pessoa, como “sujeito em situação” – cidadão.

## 2.2 O papel da escola na sociedade da informação

Para explicitar melhor a idéia das mudanças apontadas, se torna necessário detalhar as relações entre *sociedade, escola, currículo, professor e aluno*. Estas relações têm em si pontos comuns: o processo ensino-aprendizagem na formação do indivíduo, o computador como tecnologia e/ou ferramenta essencial neste processo e a cidadania como produto final.

Pretto (1999) aponta os momentos de crise civilizatória que se está vivenciando e valoriza a educação neste contexto. Educação no sentido amplo. Só que o papel reservado à escola diante disto não está definido e certamente não o será no interior da própria escola. É necessário, segundo o autor, que estes momentos de transição em que a sociedade vive, possam fornecer elementos significativos para repensar a educação dentro e fora do ambiente escolar. Momentos esses capazes de formar o indivíduo em condições de viver e conviver plenamente nessa civilização da imagem e da informação e que deve passar pela visão da construção de um novo repensar no sistema educacional como um todo.

A automatização da vida social, econômica, política e mesmo cultural cresce rapidamente no mundo todo. O computador, elemento tecnológico central desse processo, também faz sua entrada na esfera educacional, não só na sua administração, mas também no processo ensino-aprendizagem [...] É na escola, que se dá a única chance de aquisição de conhecimento acumulado, da ciência e da tecnologia. Uma tecnologia que deve ser considerada pela escola como o mais poderoso instrumento já desenvolvido pelo homem, com alto poder de transformação, produção e dominação; além disso, tal tecnologia pode constituir-se em poderosa ferramenta para veicular o conhecimento significativo e ainda propiciar novos e eficientes métodos e técnicas pedagógicas (TENÓRIO, 2001).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (1999) afirmam que a escola é o local onde se dá o encontro entre o pensar e o fazer e é a responsável direta pela formação escolar dos alunos para o mundo contemporâneo. Seu maior objetivo deve ser *formar o indivíduo*, para que tenha uma vida realizada e plena, com condições de sustentar a si mesmo e à sua família, e contribuir assim com a sociedade em questão.

É incontestável a dependência cada vez maior da sociedade da informação quanto aos frutos gerados na escola, principalmente se ela oportuniza seus alunos ao aprendizado com a utilização dos recursos computacionais. Segundo Pretto (1999), “a formação de um novo ser humano, que viva plenamente exige uma *nova escola* e um *novo professor*, capazes de trabalhar com esse mundo de informação e tecnologias”.

O objetivo pelo qual a *nova escola* precisa alcançar para ter sua identidade reconhecida, passa pela capacitação dos professores já formados e um preparo melhor daqueles que estão em formação. O primeiro grupo conta com o apoio dos órgãos governamentais que criam mecanismos para informatizar as escolas, adquirindo computadores, financiando projetos que vão além da aquisição de equipamentos, e que priorizam a capacitação de pessoal para manuseio e utilização em sua vida profissional. O segundo grupo, ao iniciar a sua formação dará... [...] um significativo passo na direção do novo educador se, em seu currículo acadêmico tratar as questões da comunicação, da informação e das imagens, com o objetivo de torna-los profissionais preparados para vivenciar os desafios do mundo que se está construindo (PRETTO, 1999)

Oliveira (2002) sugere uma nova forma de planejamento que conduza a escola a produzir o necessário o que a comunidade almeja, visto que os indivíduos que são ali formados passariam a ter a criticidade e a compreensão dos problemas de sua comunidade.

Um planejamento educacional formado pelos órgãos estatais e comunidade escolar (técnicos, professores e alunos) que visualize a escola como local de construção do conhecimento e de sociabilização do saber em conjunto com um *planejamento participativo* entre a escola e esta comunidade, a partir do diagnóstico de suas necessidades (OLIVEIRA, 2002)

O Ministério da Educação, por intermédio da Secretaria de Educação Média e Tecnológica, organizou o Projeto de Reforma Curricular do Ensino Médio, pautado nas constatações sobre as mudanças no conhecimento e seus desdobramentos, no que se refere à produção e às relações sociais de um modo geral. Seu foco principal é a formação do aluno na aquisição dos conhecimentos básicos, sua preparação científica e a capacidade de utilizar as diferentes tecnologias nas áreas de atuação. Os princípios gerais que nortearam esta reformulação foram pautados na nova LDB – Lei nº 9.394/96, que são: *o desenvolvimento do indivíduo na capacidade de pesquisar, buscar informações, analisá-las e selecioná-las; na capacidade de aprender, criar, formular, ao invés de simples exercício de memorização.*

O currículo, enquanto instrumento de cidadania democrática, deve contemplar conteúdos e estratégias de aprendizagem que capacitem o ser humano para a realização de atividades nos três domínios da ação humana: a vida em sociedade, a atividade produtiva e a experiência subjetiva, visando a integração de homens e mulheres no tríplice universo das relações políticas, do trabalho e da simbolização subjetiva (Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN, 1999)

A educação está intimamente ligada à política da cultura. O currículo nunca é apenas um conjunto neutro de conhecimentos, que de algum modo aparece nos textos e nas salas de aula de uma nação. O que conta como conhecimento, as formas como ele está organizado, quem tem autoridade para transmiti-lo, é o que se considera como evidência apropriada de aprendizagem (Apple, 1999).

*Educação*: uma estratégia da sociedade para facilitar que cada indivíduo atinja o seu potencial e o estimule a colaborar com outros na busca do bem comum  
*Currículo*: estratégia para a ação educativa [...] O currículo reflete o que a sociedade espera das respectivas disciplinas que o compõe (D'AMBRÓSIO, 1997)

De um lado se percebe a preocupação dos educadores acerca de *currículo* e de suas mudanças e de outro o enfoque a uma ciência de tratamento de informações, capaz de oferecer mecanismos para armazenar e disseminar conhecimentos. Os organizadores dos PCNs (MEC, 1999) mostram esta preocupação quando afirmam que “...a escola precisa mudar, não só de conteúdos, mas aceitando novos elementos que possibilitem a integração do estudante ao mundo que o circunda”.

Os currículos escolares, de modo geral não incluem formação sobre o uso e a importância da informação que incentive a discussão sobre os principais aspectos e problemas de uma sociedade da informação (TAKAHASHI, 2000).

### 2.3 Processo ensino-aprendizagem através do computador

Para Moran (2001), ensinar e aprender exige hoje muito mais flexibilidade espaço-temporal, pessoal e de grupo, menos conteúdo fixo e processos mais abertos de pesquisa e de comunicação.

Uma das dificuldades no processo é conciliar a extensão da informação e a variedade das fontes de acesso, com o aprofundamento da sua compreensão, em espaços menos rígidos, menos engessados. Administrar a grande quantidade de informações, a escolha daquelas que são significativas e saber como integrá-las dentro da prática docente fazem parte do desafio de ensinar. O autor aponta o professor com o conhecimento e o acesso a tecnologias telemáticas, sendo um orientador/gestor do processo de aprendizagem e tendo condições de integrar de forma equilibrada a orientação intelectual, a emocional e a gerencial do aluno (MORAN, 2001).

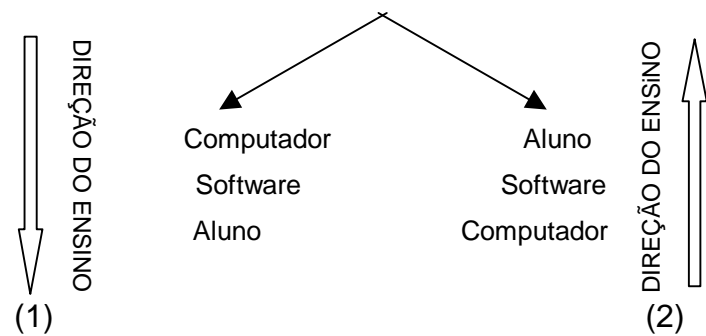
Cysneiros (2000) se posicionou acerca da tecnologia do computador na educação, comparando-o com a técnica e o ambiente atualmente mais utilizado – quadro e giz e a sala de aula – e a relação do professor e a tecnologia e ou o aluno e a tecnologia. Em seu discurso, o autor afirma que a tecnologia do quadro e giz pode ser usada para mostrar um esquema de aula, copiar um trecho de um livro, enfim executar todas as tarefas que direcionem ao contexto de uma aula ou uma atividade de estudo em grupo. Neste caso se configura como uma tecnologia educacional. O computador pode ser várias tecnologias educacionais, quando for parte de um conjunto de ações na escola, no lar ou noutro local de ensinar ou aprender e, exemplifica como a digitação de textos de aula, acesso a site na Internet, o uso de um software educacional. Estas ações envolvem uma relação com quem ensina e com quem aprende, e que, segundo o autor, são estas ações que fazem a diferença da técnica do uso do quadro de giz com a do uso do computador. Tanto o uso do computador quanto o do quadro de giz são técnicas que dependem da abordagem que o professor adquiriu durante o seu aprendizado.

O objeto material em si não é suficiente para caracterizar a especificidade da tecnologia. No caso específico do computador, dois aspectos devem ser considerados: um deles é aprender a manejar a ferramenta, o outro é saber utilizá-lo para alcance de determinados objetivos. O manejo da ferramenta deve ser a primeira etapa do aprendizado pelo indivíduo, seja ele professor ou aluno, pois requer habilidades de escrita, no caso o quadro de giz, ou o manejo do teclado e do mouse, no caso o computador (CYSNEIROS, 2000).

O que deve ser considerado na relação apontada é a análise crítica do professor ou do aluno quanto ao conhecimento quantitativo ou qualitativo da tecnologia, implicando com isto a forma de sua utilização. Esta análise vislumbra um olhar sob o aspecto pedagógico em todo o conjunto de ações que esta tecnologia venha a favorecer com objetivo de ensinar ou aprender, seja em qualquer ambiente, inclusive na escola onde o professor e o aluno estejam inseridos.

Na Idade Média, os professores liam de seus manuscritos para suas classes. A máquina de impressão ameaçou aquele modelo educacional. Entretanto, foi descoberto subsequenteiramente que, se os estudantes tivessem disponíveis os professores poderiam expandir-se em seus textos e fornecer outras explicações que aumentam o aprendizado. Numa tendência semelhante, muitos educadores sentem medo agora de que o computador faça com que os estudantes se tornem máquina de busca e pesquisa tão poderosas que a faculdade se torna redundante. Assim como a máquina de impressão liberou o ensino a mover-se para um nível mais alto de conceptualização, também a educação na era da informação transcenderá o que tem sido comum em nosso tempo. Bons professores não serão substituídos pelos assistentes de ensino e ajudantes de professores, mas liberados para definir a educação em termos mais excitantes e criativos (Coombs, 1992).

Henriques (2001), descreve que os computadores apresentam-se como ferramentas privilegiadas para a avaliação somativa, formativa e diagnóstica no processo ensino-aprendizagem. Entretanto, a abordagem pedagógica de como isso acontece é bastante variada, oscilando entre dois grandes pólos caracterizados pelos mesmos ingredientes e direções opostas, como mostra o esquema sugerido por Valente (1997).



**Figura 01: Ensino-aprendizagem através do computador**  
Fonte: Valente (1997)

Valente (1997), apresenta duas formas de aprendizagem através do computador, a saber:

- 1. O computador ensina o aluno
- 2. O aluno ensina o computador

No primeiro caso, o computador assume o papel de máquina de ensinar, ou seja, é utilizado para passar a informação ao aluno. A abordagem educacional é a instrução auxiliada por computador. Oliveira (2002), denomina esta forma como Instrução Programada que tem sua raiz no método de instrução programada tradicional que ao invés do papel ou do livro, este método utiliza o computador. Os tipos de softwares, suas características, vantagens e desvantagens que atendem essa abordagem, são apresentados no Quadro 01.



QUADRO 01: Computador ensina aluno – Abordagem Instrucionista

TIPOS SOFTWARE	CARACTERÍSTICA	VANTAGENS	DESVANTAGENS
Tutorial	Programa atua como “tutor”, dando a informação e verificando o aprendizado através de perguntas alternativas ou de múltipla escolha; Realiza funções de avaliação (diagnóstico inicial, contínuo e final).	Instrui de forma individualizada. Conduz ao aprendizado a partir de erros e acertos. Aluno já sabe qual é o seu papel como aprendiz; Muito útil na memorização de informações. Fácil assimilação pelo professor Acessível ao ensino à distância.	Programas com elevados custos. Necessidade de um computador por aluno. Intervenção superficial na aprendizagem. Programas não acessíveis a computadores pessoais.
Exercício e Prática	Programa que apresentam problemas de uma área determinada para ser resolvidos pelo aluno; verifica as respostas e registra quantidades de corretas e incorretas.	Revisão de conteúdos trabalhados em classe principalmente, os que envolvem memorização e repetição, como aritmética e vocabulário; Resposta freqüente do aluno; Propicia feedback imediato; Explora característica gráfica e sonora do computador. Possui infinidade de exercícios para resolução de acordo com o grau de conhecimento e interesse.	Não permite a análise das respostas erradas. Não facilita a interação entre os alunos. A avaliação de como se aprende exige um conhecimento muito mais amplo do que o número de acertos e erros dos aprendizes.
Jogos	Programa considerado mais eficaz no aprendizado pelos adolescentes, pois é o que se assemelha aos videogames.	Maneira divertida de aprender. Variedades de tipos. Ensina conceitos difíceis de serem assimilados como o conceito de trigonometria, de probabilidade, etc. Promove habilidades cognitivas complexas, como o Tetris, o xadrez, os quebra-cabeças, jogos de memória, etc.	Pode desviar a atenção do aluno do conceito e dos objetivos envolvido no jogo. Não tem capacidade de diagnóstico das falhas do jogador.
Simulação	Programa que apresenta artificialmente uma situação real e faz um extenso uso de meios gráficos e interativos (construção de figuras, imagens, animação, etc.)	Garante ao participante a vivência de experiências semelhantes às que realizará na vida real. Permite a exploração de situações fictícias, de situações com risco. Oferece a possibilidade do aluno desenvolver hipóteses, testá-las, analisar resultados e refinar os conceitos. Dá oportunidades para solucionar problemas difíceis mais do que observar formas de solução.	Complicados de serem desenvolvidas, requerem grande poder computacional, recursos gráficos e sonoros, Pouco usado. Por si só, não cria a melhor situação de aprendizado. Distorção do mundo real se utilizado erroneamente.

Fonte: Adaptado de idéias dos autores Valente (1997), Oliveira (2002), Santarosa (1985), Litwin (1997)

No segundo caso, o computador é usado como uma máquina para ser ensinada, contribuindo como auxiliar do processo de construção do conhecimento. Neste caso é o aluno quem deve passar as informações para o computador. Os softwares que permitem esse tipo de atividade estão descritos no Quadro 02.

**QUADRO 02: Aluno “ensina” o computador - Abordagem Construcionista**

TIPOS SOFTWARE	CARACTERÍSTICAS	VANTAGENS	DESVANTAGENS
Pacotes Integrados (Aplicativos)	Programa de processamento de texto, planilhas, manipulação de banco de dados, construção e transformação de gráficos, sistemas de autoria, calculadores numéricos.	Desenvolve interesse na produção de textos. Colabora com o ensino de matemática. Promove a aprendizagem ativa.	O processador de textos não oferece fator estimulante, caso a criança não sinta a necessidade de reelaborar seu trabalho escrito.
Resolução de problemas	Linguagens de computação precisas e não ambíguas, Resolução de problemas expressa a partir de uma linguagem de programação, como o LOGO, Basic, Pascal, até a linguagem matemática. Verificação de programas através da sua execução.	Permite resolução de problemas com descrição formal e precisa. Permite aluno verificar suas idéias e conceitos, identificando a origem do erro, conduzindo ao acerto.	As habilidades cognitivas adquiridas com o uso do programa não podem ser transferidas com facilidade para outras tarefas ou problemas similares aos resolvidos, por serem de diferentes conteúdos.

Fonte: Adaptado das idéias dos autores Valente (1997) Oliveira (2002), Santarosa (1985), Litwin (1997).

Valente (1997) enfatiza a visão de Papert, criador da Linguagem LOGO, que denominou de *construcionista* a abordagem pela qual o aprendiz constrói, por intermédio do computador, o seu próprio conhecimento. Papert (1986) usou esse termo para mostrar um outro nível de construção do conhecimento: a que acontece quando o aluno constrói um objeto de seu interesse, como uma obra de arte, um relato de experiência ou um programa de computador. Primeiro, o aprendiz constrói alguma coisa, ou seja, é o aprendizado por meio do fazer, do "colocar a mão na massa". Segundo, o fato de o aprendiz estar construindo algo do seu interesse e para o qual ele está bastante motivado, tornando a aprendizagem mais significativa.

Em relação às abordagens referenciadas, Henriques (2001) afirma que, “...o computador no ensino, tem capacidade de: individualizar o estudo do comportamento do aluno; poder tornar os alunos autônomos na gestão de aprendizagem; gerenciar uma parte de avaliação em tempo real, diminuindo o efeito

emocional produzido na avaliação e integrar numerosas informações multidimensionais”. O grande problema, conclui Valente (1997), é que “... os professores, mesmo utilizando *softwares* que em muito contribuiriam com sua prática, isto não significa ser um referencial para o preparo de um profissional com um perfil que é exigido pela atual sociedade, ou seja, o de um profissional crítico, criativo, com capacidade de pensar, de aprender a aprender, de trabalhar em grupo e de conhecer o seu potencial intelectual com capacidade de constante aprimoramento e depuração de idéias e ações. Neste caso, resta o computador como um importante aliado nesse processo, ser utilizado também para que o indivíduo construa seu conhecimento através de uma exploração autodirigida ao invés de apenas uma instrução explícita e direta” .

A utilização dos computadores no ambiente escolar geram sempre expectativas de mudanças dos professores em sua forma de ensinar e dos alunos em sua forma de aprender (HATIVA, 2000)

## **2.4 O Professor como orientador/mediador da aprendizagem no contexto Informatizado**

Moran (2001), atribui ao professor o papel de “... um pesquisador em serviço, que aprende com a prática e a pesquisa e ensina a partir do que aprende. Realiza-se aprendendo-pesquisando-ensinando-aprendendo. O seu papel é fundamentalmente de um orientador/mediador”. Esse papel atribuído ao professor transforma sua prática num ato de constantes mudanças, alterada a depender das diferentes culturas, aspectos sociais e faixa etária do aluno, sempre que o objetivo de seu trabalho for o repasse de informações e sua aplicabilidade em conteúdos específicos.

Masseto (2001), ao analisar a mediação pedagógica com o uso do computador, atribui ao professor o papel mais importante nesse processo. Para que desempenhe com êxito o seu papel de mediador, o autor lista alguns atributos, sem os quais não conseguirá planejar e nem orientar a execução de técnicas e estratégias estudadas. São eles:

- Planejar e definir estratégias centradas no aluno e em seu desenvolvimento;

- Saber interagir com o aprendiz, conduzindo o aluno a atingir seus objetivos, sempre se colocando no lugar dele, como aprendiz;
- Ter domínio profundo em sua área de conhecimento;
- Ser criativo em buscar com o aluno soluções para situações novas e inesperadas, sempre respeitando as diferenças individuais;
- Ter disponibilidade para o diálogo, pois com a utilização do computador, esse diálogo se torna mais intenso e sem dimensão de tempo e espaço;
- Ler e responder o quanto antes seus e-mails, para sanar com menos tempo possível as dificuldades que o aluno esteja vivenciando;
- Ser subjetivo e saber diferenciar a comunicação através do computador da do presencial;
- Saber cuidar muito de sua expressão e comunicação para que elas sempre estejam em condições de ajudar a aprendizagem e incentivar o aprendiz em seu trabalho, mesmo que o professor não esteja presente no ato de sua produção (Masseto,2001).

O bom desempenho do professor como mediador do processo ensino-aprendizagem resulta no aluno um entendimento do real significado que a informação representa em sua vida, a ponto de incorporá-la em seu cotidiano e estará pronto para “diagnosticar as suas necessidades; Identificar os recursos disponíveis que atenderá essas necessidades; sugerir estratégias que lhes permita atingir sua aprendizagem; envolver-se em sua avaliação” (Masseto, 2001)

Valente (1997) reforça este pensamento quando afirma que:

[...] o professor que trabalha na educação com a informática há de desenvolver na relação aluno-computador uma mediação pedagógica que explicita em atitudes que intervenham para promover o pensamento do aluno, implementar seus projetos, compartilhar problemas sem apontar soluções, ajudando assim o aprendiz a entender, a analisar, testar e corrigir os erros.

Moran (2001) entende que, de uma forma ampla,

[...] a tecnologia da informação, entendida como os recursos de hardware, software e redes de computadores, pode ajudar a tornar mais acessíveis e conhecidos para os professores as políticas educacionais dos países, os projetos pedagógicos das escolas em todos os níveis, os projetos de aprendizagem construídos por professores e alunos, as opções paradigmáticas e as proposições metodológicas das instituições de ensino bem como os mais diversos aplicativos que podem ser colocados à disposição dos alunos e de todos os usuários da sociedade (MORAN,2001).

### 2.4.1 Dificuldades do professor

A utilização dos computadores em educação faz parte das expectativas acerca da esperança em soluções extraordinárias para os problemas educacionais, em decorrência de uma sociedade como um todo. Com a informática no centro das atenções, o professor acredita que ao aderir-se ao paraíso tecnológico ele não será considerado como ultrapassado ou resistente a mudanças (Machado, 1995).

A filosofia do processo de capacitação adotada pelo PROINFO sugere que para o uso das novas tecnologias de informação e comunicação implica redimensionar o papel que o professor deverá desempenhar na formação do cidadão do século XXI, ou seja, introduzir mudanças nos modos de estruturação e funcionamento da escola e de suas relações com a comunidade (Proinfo, 1997). O professor, ao concordar com o novo modelo de ensino, sente-se desafiado a quebrar a hegemonia das disciplinas e impulsionar a interdisciplinaridade. Diante da inserção da informática em sua prática, o professor é estimulado constantemente a rever e ampliar seus conhecimentos o que, se torna muitas vezes um fator que provoca a resistência da maioria destes professores a este modelo.

Muitos professores desistem quando percebem a dimensão da zona de risco. Evitam qualquer tentativa nesse sentido. Muitas vezes assumem e justificam essa postura baseados no fato de que acham que computadores não é para a escola, ou que não estão preparados e não encontram condições de trabalho na escola. Há, ainda, aqueles que não desistem, mas insistem em enquadrar a tecnologia em rotinas previamente estabelecidas (...) outros, porém, procuram avançar nesta área de indeterminação, usando de ousadia e flexibilidade para reorganizar a atividades na medida do necessário (BORBA E PENTEADO, 2001).

O que é inquestionável, segundo os autores supras, é que o professor pode usufruir o potencial que a tecnologia informática tem a oferecer para aperfeiçoar sua prática profissional. As incertezas e imprevisibilidade geradas num ambientes informatizados podem ser vistas como fatores de desenvolvimento das situações de ensino e aprendizagem.

A resistência do professor ao ensino com o uso do computador também passa pela quantidade de informações que ele precisa conhecer, tanto para utilizar em sua aprendizagem tecnológica, como para ajudar seus alunos quando necessário no binômio teoria-prática.

O professor enfrenta os desafios impostos pela profissão e busca criar alternativas, porém a introdução dos computadores na escola altera os padrões nos quais ele usualmente desenvolve sua prática. São alterações no âmbito das emoções, das relações e condições de trabalho, da dinâmica da aula, da reorganização do currículo entre outras (Penteado 1999).

## **2.5 A Inserção do Computador na Escola Pública Brasileira**

A França, assim como outros países considerados de primeiro mundo, ao inserir o maior número de computadores possíveis em suas escolas, investiu paralelamente na formação do maior número de professores na área de Informática (TAJRA, 1998). O Brasil, apesar de não ter seguido esse modelo, traçou caminhos com as mesmas características. O início da experiência brasileira nessa área deu-se em 1965, no âmbito da Marinha, quando vislumbrou absorver uma tecnologia que permitisse a construção de um computador nacional, concretizado apenas em 1971, com a criação do Grupo de Trabalho Especial (GTE). De 1972 a 1979 o CAPRE (Coordenação de Atividades de Processamento Eletrônico), criado pelo Ministério do Planejamento assumiu todos os assuntos concernentes à Política de Informática no Brasil, sendo substituído pela SEI (Secretaria Especial de Informática) ligada diretamente ao CSN (Conselho de Segurança Nacional). As primeiras ações governamentais começaram a ser organizadas pela SEI, MEC e CNPq quando, em 1981 esses órgãos promoveram o 1º Seminário Nacional de Informática na Educação, onde participaram educadores de diversos estados brasileiros, realizado na Universidade de Brasília, do qual surgiu a idéia de se implantar projetos-piloto em Universidades para que tivessem as condições de atender aos diferentes graus e modalidades de ensino, adotando como princípio norteador o computador como meio auxiliar ao processo educacional do desenvolvimento da inteligência, habilidades intelectuais e específicas abrangentes aos conteúdos curriculares. Muitos foram os esforços empreendidos para o estabelecimento de uma política que garantisse a inserção dessas tecnologias na educação. Surgiram então projetos que tinham objetivos comuns, o de criar mecanismos que propiciassem com eficiência a inserção dos computadores nas escolas públicas de ensino fundamental e médio.

Dentre esses projetos o EDUCOM, criado em 1983 que resgata e consolida a história dos diferentes fatos da cultura informática educativa, tendo seus precursores na UFRJ (Universidade Federal do Rio de Janeiro), UNICAMP (Universidade de Campinas), UFRGS (Universidade Federal do Rio Grande do Sul), UFPE (Universidade Federal de Pernambuco) e UFMG (Universidade Federal de Minas Gerais).

Em decorrência de transições políticas governamentais, este como tantos outros projetos sucumbe às dificuldades emergentes impostas pelos organismos governamentais que deixaram de assegurar o suporte necessário à consecução dos projetos. Só em 1986, ocorre nova tentativa de reestruturação e implementação do EDUCOM, desta vez tendo suas ações operacionalizadas diretamente pelas universidades e não mais mediadas por órgãos dos sistemas educacionais, o que possibilitou a construção de conhecimentos e uma adequada utilização da tecnologia dentro de uma perspectiva da realidade educacional brasileira. Foram construídos os CIED's - Centro de Informática na Educação, ambientes de aprendizagem informatizados, integrados por diversos profissionais, os quais tornou-se centro de multiplicadores da tecnologia informática para as escolas públicas. Dessas iniciativas é incluído ainda o PRONINFE - Programa Nacional de Informática na Educação, criado em 1989, que propunha a criação de núcleos por todo o país, objetivando a capacitação de recursos humanos. Também não se estabeleceu. Em 1997, a Secretaria de Educação a Distância – SEED do Ministério de Educação, através da Portaria nº 522, de 09 de abril de 1997 criou o Programa Nacional de Informática na Educação - PROINFO, em parceria com os governos estaduais e municipais, objetivando dar apoio às escolas públicas de ensino fundamental e médio na Introdução das Novas Tecnologias de Informação e Comunicação, utilizando o computador como uma das ferramentas importante para disseminar este conhecimento e capacitar quanto à sua utilização, alunos e professores em um padrão de qualidade e eficiência, possibilitando com isto a inserção das escolas públicas no contexto globalizado.

O PROINFO é um programa de iniciativa central do País na introdução das tecnologias de informação e comunicação na escola pública como ferramenta de apoio ao processo ensino-aprendizagem (Takahashi, 2000). No Quadro 03 são apresentadas as principais informações sobre o PROINFO.

QUADRO 03: O que é PROINFO?

ÓRGÃO RESPONSÁVEL	Ministério da Educação - MEC, Secretaria de Educação a Distância – SEED, criado em 09 de abril de 1997, Portaria nº 522, do MEC.
OBJETIVO	Introdução das Novas Tecnologias de Informação e Comunicação (NTIC) na escola pública, como ferramenta de apoio ao processo de ensino-aprendizagem.
METAS	Aquisição de 105.000 computadores; formação de professores multiplicadores; 6.600 técnicos especializados em hardware e software; atendimento de 6.000 escolas; capacitação de 25.000 professores para trabalhar com recursos de telemática em sala de aula e 7,5 milhões de alunos beneficiados.
DIRETRIZES	O programa prever para que as escolas sejam beneficiadas é necessário que tenham um projeto de uso pedagógico das NTIC aprovado pela Comissão Estadual de Informática na Educação e, além disso, disponham de: (a) recursos humanos capacitados para implementar tal projeto; (b) ambiente adequado para instalação de equipamentos (computadores e periféricos)
CAPACITAÇÃO/ RECURSOS HUMANOS	Seleção e capacitação de professores oriundos de instituições de ensino superior e técnico-profissionalizante, destinados a ministrar a formação de professores multiplicadores, para atuarem em sua região.
PROFESSORES MULTIPLICADORES	Um professor-multiplicador é um especialista em capacitação de professores (de escolas) para uso da telemática em sala de aula: É formado em cursos de pós-graduação (especialização lato sensu) ministrados por universidades brasileiras (públicas ou privadas escolhidas em função da excelência na área do uso de tecnologia na educação).
NTE – Núcleo de Tecnologia Educacional	Um NTE tem uma estrutura-padrão para o Brasil e é uma estratégia de descentralizar o Proinfo. Suas principais funções são: (a) capacitação permanente de professores e técnicos de suporte; (b) suporte pedagógico e técnico às escolas (c) pesquisas.
CETE – Centro de Experimentação em Tecnologia educacional	Parte integrante da estratégia de consolidação das ações do Proinfo é também o centro de difusão e discussão em rede de experiências e conhecimento sobre novas tecnologias aplicáveis à educação. É elemento de contato brasileiro com iniciativas internacionais vinculadas a tecnologia educacional e a educação à distância.
AVALIAÇÃO	A avaliação do Programa nas escolas inclui indicadores tais como: Índices de repetência e evasão; habilidades de leitura e escrita; Compreensão de conceitos abstratos; facilidade na solução de problemas; utilização intensiva de informação em várias fontes; Desenvolvimento das habilidades de trabalho em equipe; implementação de educação personalizada; acesso à tecnologia por alunos de classes sócio-econômicas menos favorecidas e desenvolvimento profissional e valorização do professor.
METAS ATINGIDAS	Desde o seu lançamento, o PROINFO equipou mais de 2 000 escolas e investiu na formação de mais de 20 mil professores através dos 244 Núcleos de Tecnologia Educacional (NTE) instalados em diversas partes do país.

Fonte: Adaptado de dados do Ministério de Educação – MEC (2001).

Esta foi a forma que o governo federal encontrou de aproximar a cultura escolar dos avanços de que a sociedade informatizada vivencia, com a utilização das redes de comunicação, armazenamento, transformação, produção e transmissão de conhecimentos. Um dos passos importantes para que essa aproximação se torne um fator positivo são os recursos investidos em acompanhamento das escolas envolvidas em seu processo pedagógico e administrativo.



As ações previstas neste documento inserem-se num contexto político-pedagógico mais amplo, no qual se situam, entre outras: livro didático, parâmetros curriculares nacionais, TV Escola, educação a distância, valorização do magistério, descentralização de recursos para escolas e avaliação da qualidade educacional (MEC/Proinfo, 1997).

Entre os principais objetivos do Proinfo destacam-se:

- Melhoria da qualidade do processo de ensino-aprendizagem

“...uma qualidade comprometida com a equidade, e, por isto, com a tentativa de – numa sociedade cada vez mais tecnologicamente evoluída – oportunizar a todos, ou seja, a igualdade de acesso a instrumentos tecnológicos disponibilizadores e gerenciadores de informação; os benefícios decorrentes do uso da tecnologia para desenvolvimento de atividades apropriadas de aprendizagem e para aperfeiçoamento dos modelos de gestão escolar construídos em nível local, partindo de cada realidade, de cada contexto” (MEC/Proinfo, 1997).

- Criação de uma nova ecologia cognitiva nos ambientes escolares.

“...para a criação dessa nova ecologia é importante que o professor encare os elementos do contexto em que vive o aluno e as incorpore no cotidiano da escola, criando, assim, um novo ambiente semelhante à vida, ao que o aprendiz encontrará nas atividades sociais, nos serviços e nas organizações” (MEC/Proinfo, 1997).

- Desenvolvimento científico e tecnológico através da educação.

A capacidade de gestão e de processamento de informações na sociedade atual caracteriza a competição entre as diferentes realidades produtivas, requerendo dos indivíduos intuição, criatividade, agilidade de raciocínio associada ao manejo da tecnologia e maior conhecimento técnico. A moderna educação, por isto, deve ser dirigida para o progresso e a expansão do conhecimento e, a fim de permitir emancipação individual e coletiva, adequadamente articulada com a ciência e a tecnologia (MEC/Proinfo, 1997).

- Educação para uma cidadania global numa sociedade tecnologicamente desenvolvida.

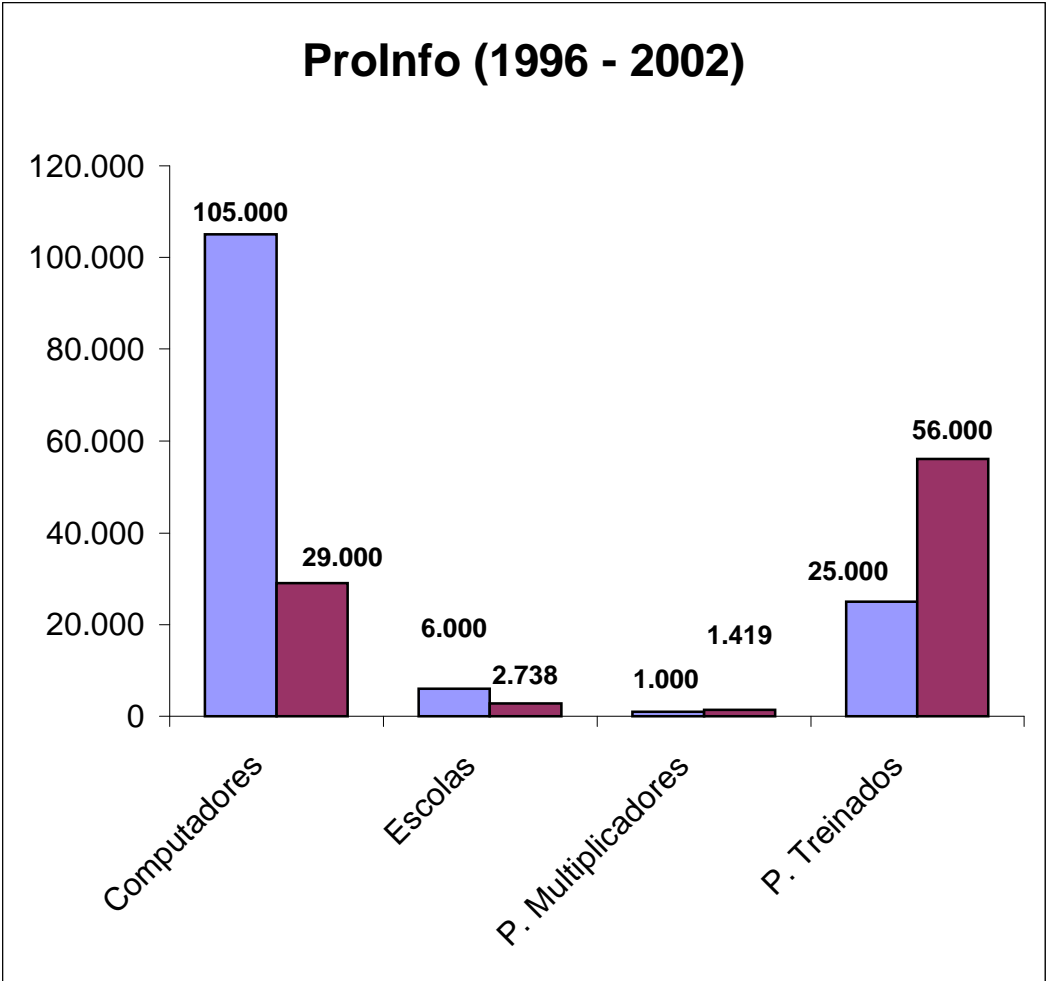
As modernas tecnologias de informação e comunicação tornam crescentes as tendências de surgimento de uma sociedade planetária. Isto exige seres sociais capazes de se comunicar, conviver e dialogar num mundo interativo e interdependente. Seres que entendam a importância de subordinar o uso da tecnologia à dignificação da vida humana, frutos de uma educação voltada para a democracia e amparada em valores, tais como tolerância, respeito, cooperação e solidariedade (MEC/Proinfo, 1997).

O Programa PROINFO tem sido realizado em parceria com as Unidades da Federação, que participam da formulação de suas diretrizes, e a base de funcionamento nos estados tem sido confiada a Núcleos de Tecnologia Educacional (NTE), que formam uma estrutura descentralizada de apoio ao processo de informatização das escolas, auxiliando tanto no processo de incorporação e planejamento da nova tecnologia, quanto no suporte técnico e capacitação dos professores e das equipes administrativas das escolas (TAKAHASHI, 2000).

Para garantir que os altos investimentos públicos tenham o retorno esperado, o Programa PROINFO adota critérios junto aos órgãos educacionais de cada unidade da Federação. É necessário que as Secretarias Estaduais de Educação, através de uma comissão formada exclusivamente para este fim, envie ao MEC projetos consolidados para informatização das escolas, obedecendo aos critérios estabelecidos pelo Programa. Os projetos estaduais depois de avaliados e aprovados pelo MEC incorporam os planos individuais de cada escola que, após análise e aprovação de suas opções tecnológicas claramente definidas, bem como seus objetivos pedagógicos decorrentes destas incorporações, dão origem à implantação dos recursos solicitados.

Desde a entrada em funcionamento do PROINFO, em 1997, foram criados 223 NTE beneficiando 2 484 escolas públicas brasileiras do ensino fundamental e médio. Em número de escolas beneficiadas, o Programa ficou aquém de sua proposta original, uma vez que se pretendia, para o biênio 97-98 atingir 6 mil escolas, que deveriam corresponder a 13,4% do universo de 44,8 mil escolas públicas com mais de 150 alunos (TAKAHASHI, 2000).

A figura 02 retrata as ações do governo federal correspondente ao biênio 1996 – 2002, no processo de informatização das escolas públicas brasileiras, de ensino fundamental e médio.



**Figura 02: AÇÕES DO PROINFO REFERENTE AO PERÍODO DE 1996 A 2002**

Fonte: Adaptado do relatório de atividades do MEC, SEED (2002)

2.5.1 O PROINFO no Estado da Bahia

Para que se cumprissem as diretrizes estabelecidas pelo PROINFO e ao mesmo tempo descentralizar essas ações, foi criado na Bahia o PROINFE - Programa Estadual de Informática na Educação. Segundo seus coordenadores, com a implantação deste Projeto nas escolas da rede pública baiana, busca-se dar condições a professores e alunos enquanto cidadãos, para que possam participar ativamente do mundo contemporâneo, oferecendo-lhes a oportunidade de explorar e vivenciar uma nova ferramenta de trabalho, de comunicação, pesquisa e entretenimento que, conseqüentemente novas perspectivas surgem no processo de ensino aprendizagem e no mercado de trabalho, cada vez mais informatizado e automatizado.

A cota geral de aquisição dos computadores para o Estado da Bahia gira em torno de 8910 computadores. Foram beneficiadas até então, 127 escolas sendo 70 estaduais e 57 municipais. As coordenações dos recursos informatizados nessas escolas estão sob a responsabilidade dos Núcleos Tecnológicos Educacionais – NTE (PROINFE/SEC-Ba, 1998)

Os coordenadores do PROINFE têm como ação a criação em cada escola de ambientes facilitadores do processo ensino-aprendizagem, onde se estimule a interação como elemento fundamental para tornar a educação um processo individual de construção de caráter socializado e cooperativo; espaço ideal para se produzir conhecimento e cultura, de uma forma contextualizada e acessível a todos, contando para isto como uma nova metodologia de trabalho que permita a participação ativa do aluno no processo e um professor capacitado para mediar as ações nesses ambientes. O Laboratório de Informática equipado com computadores que atendam a necessidade dos diferentes tipos de usuários, sejam eles de qualquer faixa etária, é fator essencial para que esta interação aconteça, principalmente se estiverem conectados em rede. O uso das redes possibilita não só conhecer e compreender outros modos de viver, outras histórias, mas contrapor a sua própria cultura, começar a conhecê-la, uma vez que eles serão estimulados a falarem sobre ela, e a se orgulharem ou não de suas tradições, criando-se assim, um embasamento sólido para o crescimento de cidadãos críticos, conscientes, atuantes e transformadores da sociedade. Os fios teóricos que se estabelecem nesse processo de construção são: o aluno como centro do processo; o professor como articulador da produção do conhecimento e da cultura e o ambiente como provocador de situações significativas de aprendizagem.

Os critérios adotados para que a escola seja vinculada ao Programa, são os mesmos exigidos pelo PROINFO, ou seja, que a escola possua um Projeto Pedagógico, que assuma um compromisso formal da direção e comunidade escolar com o Plano de Adesão e possuam o espaço físico adequado para instalação dos computadores e implantação do Laboratório de Informática.

A Secretaria de Educação do Estado da Bahia – SEE é a responsável por traçar os objetivos e metas na informatização do ensino no Estado, especificando

estratégias, recursos, participação no financiamento do projeto, prazos, equipamentos capacitação e sistemática de acompanhamento e avaliação. Para que o projeto de informatização das escolas seja aprovado pelo PROINFO, é necessário que a SEE juntamente com o NTE de cada região procure atender os objetivos do projeto educacional do estado, traçando um planejamento tecnológico educacional, para um mínimo de cinco anos.

### 2.5.2 A implantação dos Núcleos Tecnológicos Educacionais no Estado da Bahia

Em consonância com as diretrizes do MEC/PROINFO, a Bahia cria os Núcleos de Tecnologia Educacional - NTE através do Decreto Governamental N.º 7.380 de 22.07.1998, como unidades educacionais de grande porte, sendo-lhes asseguradas as condições pedagógicas, administrativas e financeiras cujo objetivo é o ensino, acompanhamento e desenvolvimento de projetos pedagógicos na área de informática.

Ficam criados os Núcleos de Tecnologia Educacional - NTE, indicados no Anexo Único deste Decreto, como unidades escolares estaduais de grande porte, sendo-lhes asseguradas as condições pedagógicas, administrativas e financeiras para o ensino da informática e para o acompanhamento e avaliação dos projetos pedagógicos de informática, bem como a manutenção e plena utilização dos equipamentos do Programa de Informática Administrativa - PINAD e dos laboratórios de informática implantados nas escolas estaduais e municipais de sua jurisdição, previstos no Programa Estadual de Informática na Educação – PROINFE (Art. 1º, Dec. n.º 7.380 de 22.07.1998).

Esses núcleos foram implantados vinculados à Secretaria da Educação do Estado, sob orientação da SUD - Superintendência de Desenvolvimento Educacional, estando inicialmente sob a coordenação da CRD - Coordenação de Recursos Didáticos/GETEC e posteriormente, conforme o Decreto Governamental nº 7804 de 16/05/2000, foram vinculados ao IAT - Instituto Anísio Teixeira, um órgão governamental que viabiliza ações no âmbito educacional no estado da Bahia. O Instituto Anísio Teixeira através de sua coordenação entende que, a criação de ambientes facilitadores que permita a atuação da escola, uma melhor forma de atuar do professor e participação ativa do aluno no processo ensino aprendizagem torna as ações dos NTEs do Estado da Bahia de extrema importância no contexto educacional. Para tanto, o papel da escola deve transformar-se do centro das informações para um espaço ideal de produção de conhecimento e cultura, e

através da mediação dos professores estimular às ações de caráter socializado e cooperativo.

Os Núcleos são compostos por recursos humanos em número de dezenove funcionários dentre os quais, seis são professores licenciados que receberam Curso de Especialização em Informática, através da parceria SEC (Secretaria da Educação)/UCSAL (Universidade Católica de Salvador/UEFS (Universidade Estadual de Feira de Santana). Cada Núcleo tem sob sua responsabilidade atribuições pré-definidas pelo Programa visando a implantação e dinamização dos laboratórios ora implantados e a implantar nas Unidades Escolares incluídas no Programa. Atualmente, encontra-se em funcionamento 17 NTEs regionais sendo Salvador com 03 Núcleos, Feira de Santana, Santo Antonio de Jesus, Itabuna, Jequié, Juazeiro e Barreiras integrantes da primeira etapa. Numa segunda etapa foram beneficiadas as cidades de Teixeira de Freitas, Alagoinhas, Paulo Afonso, Guanambi, Itaberaba, Jacobina e Vitória da Conquista. Os Núcleos estão distribuídos (com exceção dos Núcleos de Salvador) conforme figura 03.



**Figura 03: Distribuição dos NTE's no Estado da Bahia**

Fonte: Secretaria do Estrado da Bahia-BA, PROINFE, 1998.

- Núcleo de Tecnologia Educacional - NTE1 - Salvador
- Núcleo de Tecnologia Educacional - NTE2 - Salvador
- Núcleo de Tecnologia Educacional - NTE3 - Feira de Santana
- Núcleo de Tecnologia Educacional - NTE4 - Santo Antônio de Jesus

- Núcleo de Tecnologia Educacional - NTE5 - Itabuna
- Núcleo de Tecnologia Educacional - NTE6 - Jequié
- Núcleo de Tecnologia Educacional - NTE7 - Juazeiro
- Núcleo de Tecnologia Educacional - NTE8 - Barreiras
- Núcleo de Tecnologia Educacional - NTE9 - Teixeira de Freitas
- Núcleo de Tecnologia Educacional - NTE10 - Alagoinhas
- Núcleo de Tecnologia Educacional - NTE11 - Paulo Afonso
- Núcleo de Tecnologia Educacional - NTE12 - Guanambi
- Núcleo de Tecnologia Educacional - NTE13- Itaberaba
- Núcleo de Tecnologia Educacional - NTE14- Jacobina
- Núcleo de Tecnologia Educacional - NTE16- Vitória da Conquista
- Núcleo de Educação e Tecnologia - NTE17- Salvador

Além das atribuições estabelecidas pelo PROINFO, os NTE's no Estado da Bahia objetivando criar condições para a descentralização operacional do Programa, têm promovido ações de cunho regional que facilitem aos coordenadores do PROINFE o alcance de seus objetivos. Esses objetivos são apresentados no quadro 04.

**QUADRO 04: Atribuições dos Núcleos Tecnológicos Educacionais e dos Docentes Especialistas.**

NÚCLEO TECNOLÓGICO EDUCACIONAL - NTE	DOCENTES ESPECIALISTAS
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Planejar e executar as metas do Programa, em consonância com as diretrizes da Secretaria da Educação;</li><li>▪ Garantir a qualidade das atividades pedagógicas do Programa no âmbito do NTE e das demais escolas, estaduais e municipais, participantes do Programa, atuando junto ao corpo discente e docente;</li><li>▪ Promover, com prioridade, a capacitação dos professores da rede pública, bem como dos coordenadores pedagógicos, dirigentes e servidores da SEC;</li><li>▪ Apoiar, acompanhar e avaliar os projetos pedagógicos de informática;</li><li>▪ Constituir-se em centro de demonstração e experimentação de informática educativa;</li><li>▪ Permitir a conexão das escolas por constituir-se Ponto de Presença (POP) de acesso a rede Internet;</li><li>▪ Apoiar a implementação das diversas tecnologias educacionais (TV Escola, Vídeo Escola, TeleCurso e Ensino a Distância);</li><li>▪ Promover eventos vinculados à informática educativa, a nível regional;</li><li>▪ Disseminar a cultura da informática na educação;</li><li>▪ Dar suporte técnico e apoio à manutenção dos equipamentos de informática do PROINFE e do programa de Informática Administrativa - PINAD;</li><li>▪ Manter intercâmbio com os demais NTE e outras instituições;</li><li>▪ Desenvolver outras competências inerentes às suas finalidades</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Sensibilizar as escolas para sua inclusão no Programa Estadual de Informática na Educação;</li><li>▪ Planejar e realizar a capacitação dos recursos humanos, em informática educativa;</li><li>▪ Desenvolver projetos com professores, envolvendo multimeios;</li><li>▪ Acompanhar e avaliar os projetos pedagógicos que envolvam tecnologias educacionais;</li><li>▪ Dar assistência pedagógica no NTE e nos laboratórios das escolas;</li><li>▪ Atuar proativamente para o aperfeiçoamento de sua qualificação profissional;</li><li>▪ Zelar pelos materiais didáticos e equipamentos dos NTE;</li><li>▪ Preparar e organizar material didático para as capacitações;</li><li>▪ Prestar assistência pedagógica à direção do NTE;</li><li>▪ Exercer outras atribuições inerentes às suas funções.</li></ul>

Fontes: Secretaria do Estado da Bahia-BA, PROINFE, 1998. e Portaria 5232, Art. 1º e Art. 2º, publicada no D.O. 18/08/98.

Cada Núcleo Tecnológico Educacional no Estado da Bahia tem a seguinte composição: 01 diretor; 02 vice-diretores; 06 professores com especialização em Informática Educativa; 02 técnicos em informática; 02 servidores para apoio administrativo; 02 servidores para limpeza e conservação; 02 porteiros e 02 vigilantes.

As instalações físicas dos Núcleos se compõem de:

- 1 SALA ADMINISTRATIVA.
- 1 SALA DE ATIVIDADES com capacidade para 22 pessoas.





- 02 SALAS DE CAPACITAÇÃO equipadas com 11 micros, 1 scanner de mesa, 2 impressoras sendo 1 jato de tinta colorida e 1 laser.



- 01 SALA BÁSICA com servidor INTERNET, 02 servidores de rede local (um para cada sala de capacitação), 01 impressora a jato de tinta colorida.



- 1 SALA DE AULA com móveis modulares que permitem diversos layouts com capacidade para 30 pessoas.

**Figura 04: Ambiente do Núcleo Tecnológico Educacional**

Fonte: Secretaria do Estrado da Bahia-BA, PROINFE, 1998.

## 2.6 Síntese do Capítulo

É notória a preocupação dos governos federal e estadual, através de Programas como PROINFO e PROINFE no envolvimento e comprometimento com a comunidade acadêmica, quanto ao envio de verbas para legitimar a apropriação da tecnologia de informática nas escolas, oportunizando a formação tecnológica do cidadão.

Os Núcleos Tecnológicos Educacionais com uma estrutura física adequada, e com um corpo de pessoas capacitadas, constituem-se em um ambiente com

condições de operacionalizar as ações do PROINFE. A capacitação dos professores das escolas objetiva prepará-los para uma nova modalidade de ensino apoiada em tecnologia, com suas possibilidades de integração e comunicação, introduzindo as mudanças necessárias na educação através do processo ensino-aprendizagem e inferindo na estruturação e funcionamento da escola e suas relações com a comunidade em que está inserida.

### **3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

#### **3.1 Introdução**

Este capítulo apresenta a metodologia de trabalho utilizada no desenvolvimento da pesquisa que analisou a utilização dos Laboratórios de Informática das escolas públicas da rede municipal de Itabuna. Esta análise foi feita para conhecer a opinião dos professores das escolas que possuem o Laboratório de Informática, saber o grau de utilização dos computadores neste Laboratório e detectar através das opiniões coletadas, processos de melhoria nos aspectos pedagógicos, a partir da implantação desta tecnologia no cotidiano da escola.

#### **3.2 Caracterização da Pesquisa**

Silva (2001) classifica as pesquisas científicas quanto:

- à natureza da pesquisa;
- à forma de abordagem do problema;
- aos objetivos e quanto aos procedimentos técnicos.

A seguir apresentam-se os procedimentos metodológicos adotados segundo estes aspectos.

##### **3.2.1 Quanto à natureza da pesquisa**

A pesquisa pode ser classificada como Pesquisa Aplicada, pois conforme Silva (2001) aponta, esse tipo de pesquisa objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática dirigidas à solução de problemas específicos envolvendo verdades e interesses locais. A pesquisa, portanto, está direcionada a uma realidade local e caracteriza-se por coletar informações que levem a gerar conhecimentos para aplicação prática nesta realidade específica.

##### **3.2.2 Quanto à forma de abordagem do problema**

A pesquisa aborda o problema de uma forma qualitativa e considera que há uma relação dinâmica entre o sujeito/objeto de pesquisa (professor), o mundo objetivo de pesquisa (laboratório de informática na escola) e a prática do sujeito nesse mundo objetivo.

### 3.2.3 Quanto aos seus objetivos

No que diz respeito aos seus objetivos, a pesquisa caracteriza-se por ser Pesquisa Exploratória por ter uma fase preliminar de levantamento bibliográfico e entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado. A descrição do processo de utilização dos laboratórios de informática por parte dos professores deu o caráter de se classificar também em uma Pesquisa Descritiva, durante a fase em que se descreve as características do grupo objeto de estudos e avaliamos as informações encontradas.

### 3.2.4 Quanto aos procedimentos técnicos

Nessa categoria de classificação, a pesquisa se classifica em mais de uma forma:

- Pesquisa Bibliográfica que engloba o levantamento das informações inerentes ao uso dos computadores nos Laboratórios de Informática
- Estudo de Caso, pois enfoca situações propiciadas pela inserção dos computadores nas escolas da rede municipal de ensino.

## 3.3 Universo da Pesquisa

O universo pesquisado é composto por professores das escolas públicas da rede municipal de ensino, em Itabuna, na região sul do estado da Bahia, que estão atuando nos primeiro e segundo ciclos no ensino fundamental. As escolas são equipadas com um Laboratório de Informática nos padrões estabelecidos pelo Programa Estadual de Informática na Educação – PROINFE e o corpo de professores que estão atuando nos Laboratórios de Informática possuem capacitação em Informática Básica e Informática Educativa promovido pelo NTE local.

## 3.4 Instrumentos da Coleta de Dados

Os instrumentos que foram utilizados para a coleta de dados foram:

- Registros das ações do Núcleo Tecnológico Educacional – NTE local;
- Questionários aplicados aos professores das escolas selecionadas;

- Visitas aos Laboratórios de Informática das escolas, durante o período de aplicação das atividades dos professores envolvidos na pesquisa.

#### 3.4.1 Ações do NTE

A análise documental constitui-se no estudo das ações do NTE durante o período de 1998 a 2002, contribuindo com dados acerca dos recursos materiais e humanos investidos pelo PROINFO no Estado da Bahia. A análise destes dados quantifica o número de professores capacitados neste período pelo Núcleo e estão inseridos relatórios dos projetos desenvolvidos após a implantação do Laboratório de Informática nas escolas.

#### 3.4.2 Questionários aplicados aos professores

Foi elaborado um questionário direcionado aos professores do ensino fundamental - 1º e 2º ciclos, das escolas da rede municipal de Itabuna e que foram capacitados pelo Núcleo Tecnológico Educacional - NTE, com o objetivo de coletar dados sobre o perfil do professor que utiliza os computadores nos Laboratórios de Informática dessas escolas e detectar suas possíveis dificuldades quanto à utilização desta tecnologia.

O questionário divide-se em duas partes:

- Identificação, em que as questões são voltadas para o perfil pessoal e profissional do professor e sua experiência no manuseio com os computadores;
- Utilização, em que as questões analisam o acesso dos professores e alunos nos Laboratórios de Informática das escolas, motivação dos alunos, mediação professor – aluno e procuram obter em questões abertas, dados sobre dificuldades dos professores ao inserir os computadores em sua prática.

#### 3.4.3 Visitas aos Laboratórios de Informática nas escolas

A observação assistemática compreende a fase da coleta de dados em que o pesquisador mesmo sem utilizar meios técnicos especiais ou precise fazer perguntas diretas, ele recolhe e registra fatos que possa complementar sua pesquisa (Lakatos, 2003). Para este tipo de observação utilizou-se visitas às escolas em seu

Laboratório de Informática, no horário das atividades dos professores e alunos neste ambiente, com o objetivo de obter através de questões abertas, dados sobre o comportamento, cooperativismo, motivação e a relação professor-aluno com a utilização dos computadores no processo ensino-aprendizagem. Para obtenção destas informações foram entrevistadas informalmente as pessoas envolvidas com o Laboratório de Informática, como professor multiplicador, coordenador da escola, monitor, o professor da escola e o aluno.

### **3.5 Análise dos dados**

Alguns critérios são utilizados para a seleção da amostra da pesquisa. São eles:

- Escolas públicas da rede municipal de Itabuna – Bahia de 1º à 2º ciclo do ensino fundamental;
- Destas escolas, escolheu-se às que estão equipadas com Laboratório de Informática;
- Os professores entrevistados pertencem a estas escolas, são capacitados nos cursos oferecidos pelo Núcleo Tecnológico Educacional 05 em Informática Básica e Educativa e adotam o Laboratório de Informática em sua prática didático-pedagógica.

Para a tabulação dos dados e elaboração dos gráficos da pesquisa, utilizou-se uma planilha do Microsoft Excel.

Considerando as respostas das questões abertas como contribuições espontâneas e valiosas, foram inseridas como comentários, ou foram comentadas em separado, valorizando esta contribuição do professor entrevistado e das pessoas envolvidas nas atividades do Laboratório de Informática.

## 4 ESTUDO DE CASO: UTILIZAÇÃO DOS LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA NAS ESCOLAS DA REDE PÚBLICA MUNICIPAL DE ITABUNA

### 4.1 Introdução

A partir da metodologia proposta, este capítulo apresenta a análise dos dados relativos a utilização dos Laboratórios de Informática inseridos nas escolas públicas da rede municipal de Itabuna, na região sul da Bahia.

### 4.2 Universo da pesquisa

O universo estudado é composto por professores do ensino fundamental – 1º e 2º ciclos, das escolas da rede pública municipal de Itabuna. Esses docentes são capacitados em Informática Básica e Educativa pelo Núcleo Tecnológico Educacional – 05.

A coleta dos dados foi feita em três escolas da rede pública municipal de Itabuna, que possuem Laboratório de Informática implantadas pelo PROINFO e contam com o apoio técnico-pedagógico do NTE local, conforme quadro 05.

**QUADRO 05: Escolas Pesquisadas**

Escolas	Nº Professores	Nº Alunos	Turnos de Funcionamento	Nº de Computadores por Laboratório de Informática	Acesso à Internet
Grupo Escolar Amélio Cordier	15	431	Matutino Vespertino	11	Não
Grupo Escolar Prof. Everaldo Cardoso	18	788	Matutino Vespertino Noturno	12	Não
Grupo Escolar Ubaldo Dantas	23	972	Matutino Vespertino	11	Não

Fonte: INEP - Censo 2002

4.3 Amostra da Pesquisa

Das três escolas municipais pesquisadas, foi submetido ao questionário um total de vinte professores capacitados pelo NTE – 05 que utilizam o Laboratório de Informática em sua prática, sendo distribuídos da seguinte forma:

QUADRO 06: Professores Pesquisados

Escolas	Nº Professores	Porcentagem
Grupo Escolar Amélio Cordier	07	46,7%
Grupo Escolar Prof. Everaldo Cardoso	06	33,3%
Grupo Escolar Ubaldo Dantas	07	30,4%

Mesmo com as capacitações em Informática Básica e Educativa promovidas pelo Núcleo Tecnológico Educacional 05, desde a implantação do Laboratório de Informática nestas escolas, nem todos os professores estavam aptos a utilizar os computadores. Segundo relatórios de atividades do NTE 05, isto ocorreu porque:

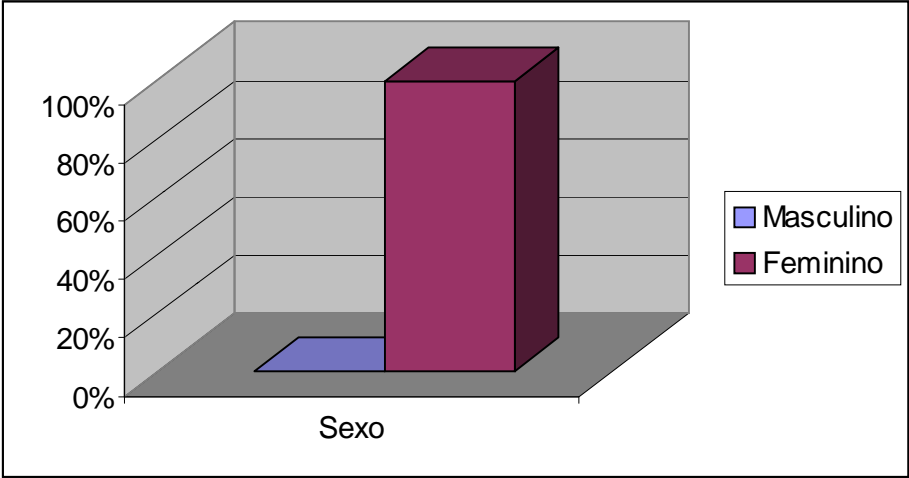
- Nem todos os cursistas concluíram as capacitações;
- Houve remoções e remanejamentos no período entre as capacitações e a implantação do Laboratório de Informática;
- Alguns destes professores estavam gozando licença médica ou licença prêmio.

Durante as visitas de forma assistemática às escolas, foram entrevistados pessoas envolvidas com o Laboratório, como: coordenadores da escola (03), monitores do Laboratório (02) e professores multiplicadores do NTE (02) que, em uma conversa informal, traçaram relatos das experiências com os alunos neste ambiente de aprendizado. Esses relatos se constituem de grande importância para a pesquisa, pois reforça a opinião dos entrevistados quanto à ação do Laboratório de Informática na vida da escola.

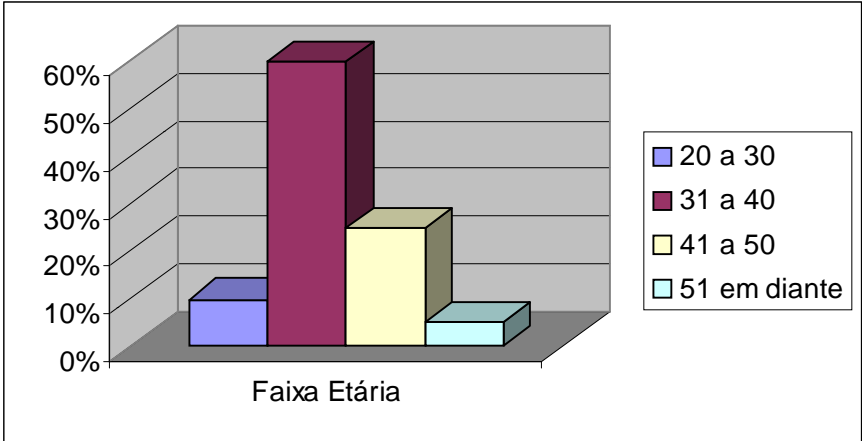


4.4      **Análise dos Dados**

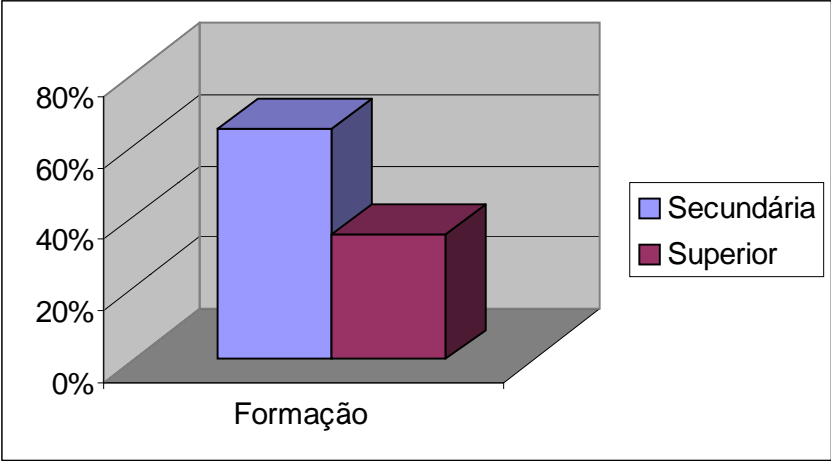
4.4.1 Perfil dos professores entrevistados



**Figura 05: Perfil do professor - Sexo**



**Figura 06: Perfil do professor - Faixa Etária**



**Figura 07: Perfil do professor - Formação**

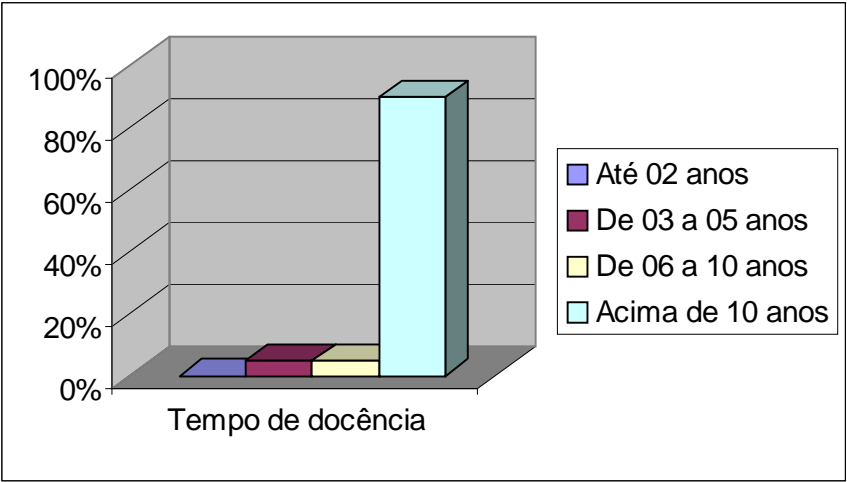


Figura 08: Perfil do professor-Tempo de docência

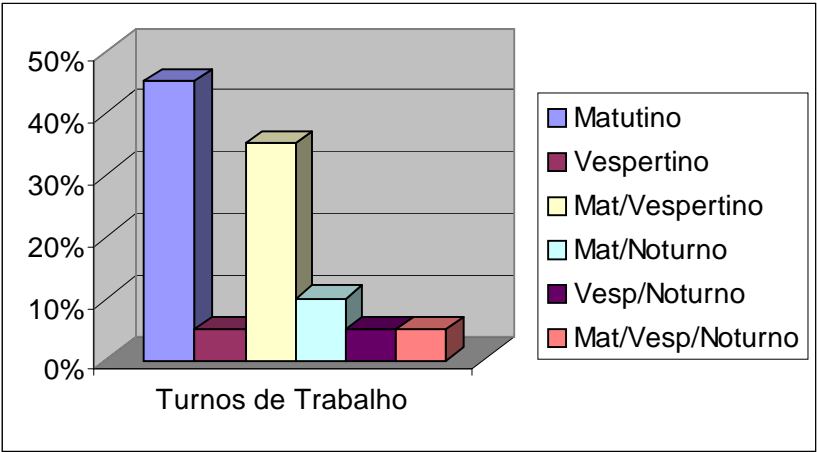


Figura 09: Perfil do professor - Turnos de Trabalho

Os professores entrevistados são todos do sexo feminino, onde predomina a formação secundária com o curso de magistério, e apenas sete desses professores possui a formação superior em Pedagogia e três desses o curso de especialização. Em sua maioria, os professores apresentam acima de dez anos de profissão, com carga horária semanal em torno de 20 horas de trabalho, no período de um turno e no máximo em dois turnos.

Como forma de continuar ilustrando o grupo pesquisado, relata-se informações sobre o conhecimento que os professores têm sobre informática Básica e Educativa.

4.4.2 Conhecimento e atuação dos professores entrevistados em Informática

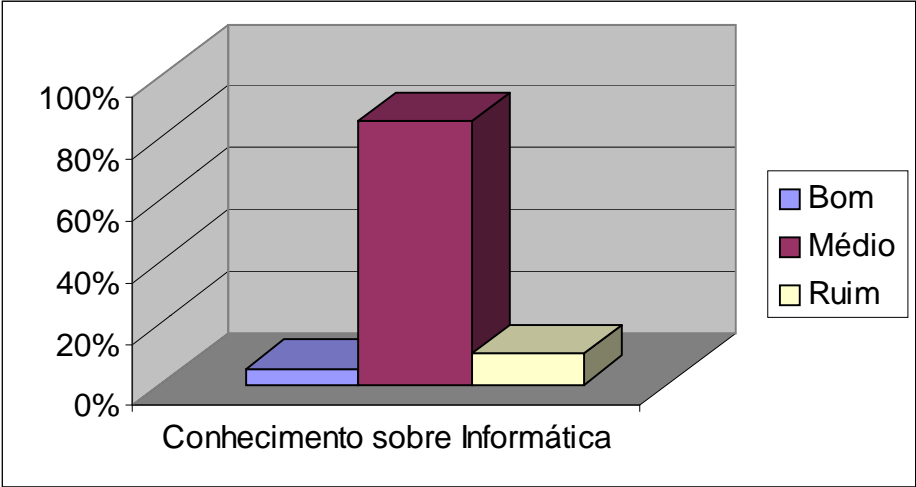


Figura 10: Nível de Conhecimento sobre Informática

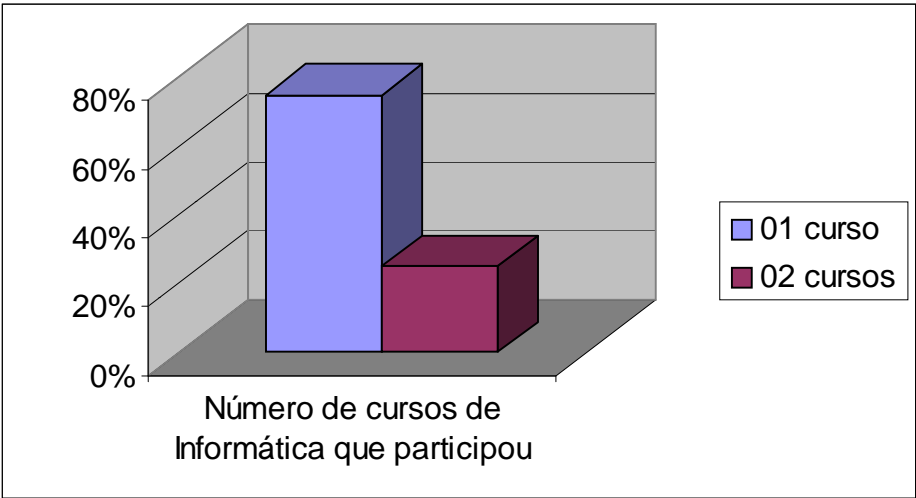


Figura 11: Quantidade de cursos de informática que participou

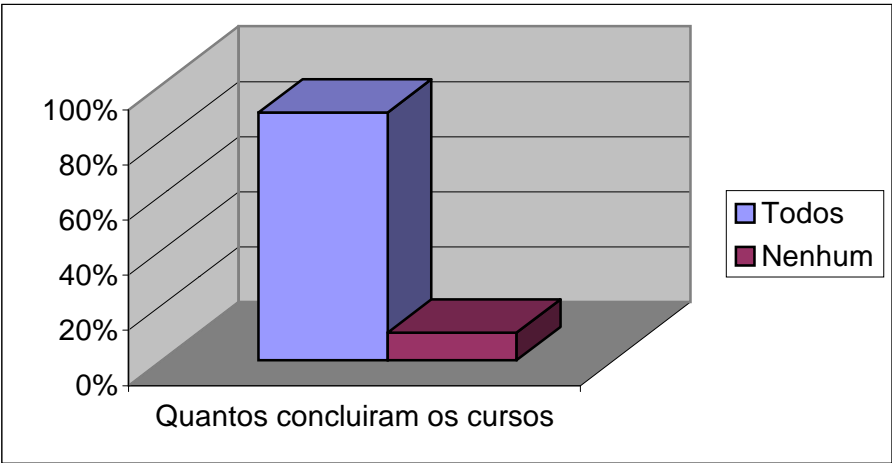


Figura 12: Conclusão dos Cursos

Na seqüência da análise, pode-se observar que em sua maioria, os professores avaliam-se com um conhecimento médio de Informática e apenas dois dos entrevistados não concluíram os cursos oferecidos pelo Núcleo. Cada curso oferecido aos professores pelo Núcleo tem carga horária mínima de 20 horas, promovendo conhecimentos de Informática Básica em Word, Excel, Power Point e Internet. Nos cursos de Informática Educativa os professores adquirem, dentre outros, conhecimentos acerca de softwares educacionais e elaboração de projetos nos Laboratórios de Informática.

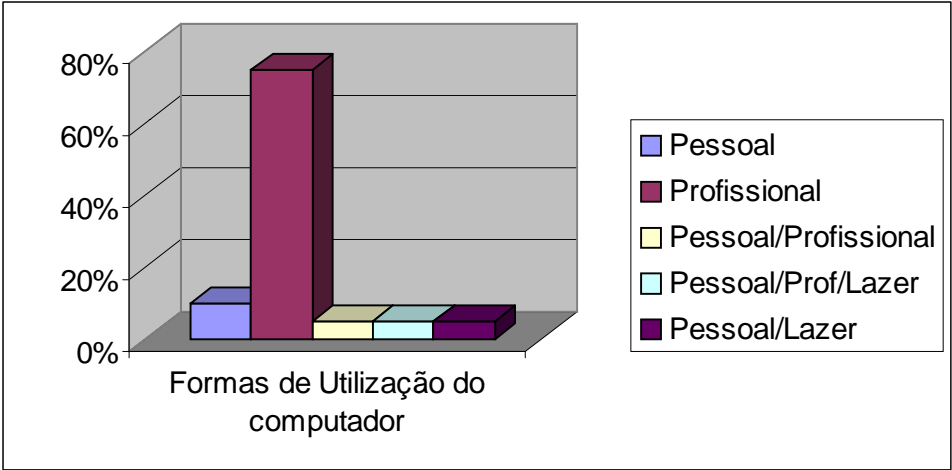


Figura 13: Formas de utilização do computador

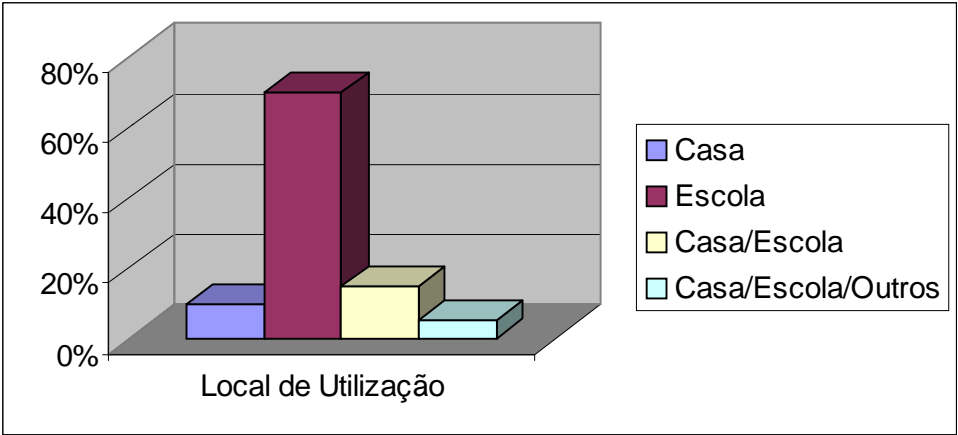


Figura 14: Local de Utilização do computador

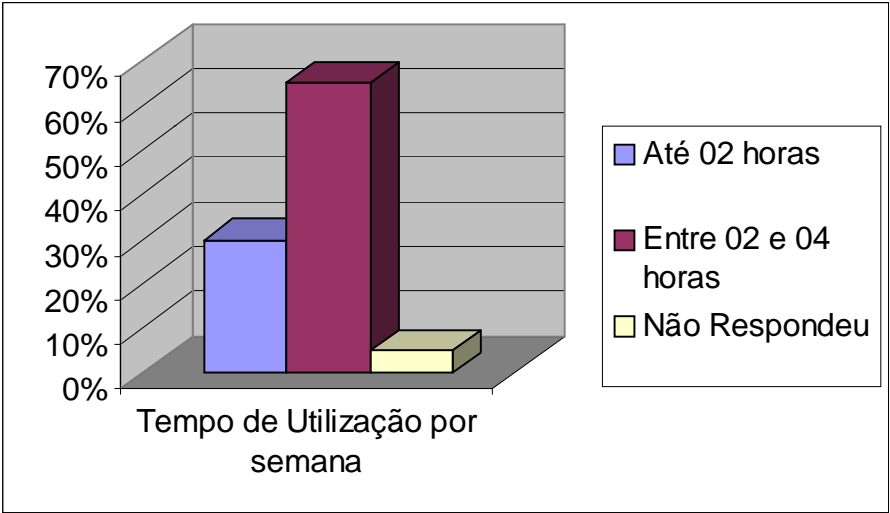


Figura 15: Tempo de utilização do computador

A partir das análises apontadas nas Figura 13 à Figura 15, percebe-se que o acesso aos computadores pelos professores entrevistados em sua maioria é na própria escola, o que mostra a importância do papel da escola oportunizando o contato do professor com o computador e com o Laboratório de Informática, dando-lhes oportunidade de aprimorarem seus conhecimentos e elaborarem aulas ou projetos que envolvam a informática.

A forma, o local e o tempo que o professor utiliza o computador cruzam com as suas atividades no Laboratório de Informática da escola, como mostra o quadro 07.

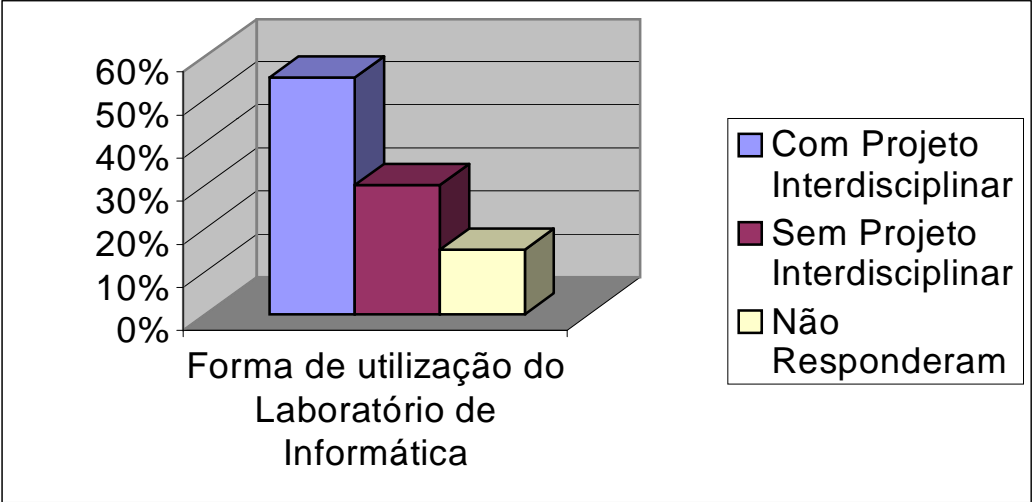
QUADRO 07: Atividades desenvolvidas no Laboratório de Informática

Tipos de atividades	Professores que desenvolvem as atividades
Digitação de textos	5%
Digitação de textos/ PowerPoint/ Atividades com os alunos no Laboratório	10%
Digitação de textos/Internet/Atividades com os alunos no Laboratório	50%
PowerPoint/ Atividades com os alunos no Laboratório	5%
Digitação de textos/ Excel/ Internet	20%
Digitação de textos/Excel/ PowerPoint/ /Internet/Atividades com os alunos no Laboratório	10%

O uso da Internet pelos professores está vinculado àqueles que declararam acesso a um computador em sua residência. Conforme observado na figura 14, apenas 30% trabalham com computadores em sua casa e na escola, sendo estes os mesmos que têm acesso à Internet, pois as escolas pesquisadas não estão conectadas à Internet, como mostra o quadro 05.

4.4.3 O Laboratório de Informática e sua utilização pelos professores entrevistados

Quando questionados acerca do uso do Laboratório de Informática, os professores foram orientados pelo NTE 05 da importância de se trabalhar com projetos educativos, preferencialmente, interdisciplinar. Contudo, em virtude de nem todos os professores terem familiaridade com esse tipo de ação na educação básica, foi estabelecido que passassem a utilizar o Laboratório a partir de um acompanhamento da coordenação da escola e de uma assessoria técnica, desde que procurasse adaptar o conteúdo curricular às atividades no Laboratório.



**Figura 16: Formas de Utilização do Laboratório de Informática**

Observa-se por parte dos professores que, em sua maioria, utilizam projetos interdisciplinares para desenvolver suas atividades com os alunos no Laboratório de Informática. Contudo, com ou sem projetos, há um interesse do grupo na utilização do laboratório em suas atividades didáticas.

O quadro 08 destaca algumas ações desenvolvidas através de projetos interdisciplinares apontados pelos professores.

**QUADRO 08: Ações desenvolvidas pelos professores a partir dos projetos**

<b>Tipos de ações</b>	<b>Professores que desenvolvem as ações</b>
Produção de textos	20%
Confecção de histórias infantis	10%
Intervenções pedagógicas (temas diversos):	5%
Elaborados a partir de situações-problemas vivenciadas em sala de aula	5%
Impressão de Jornais	10 %
Alfabetização	5 %

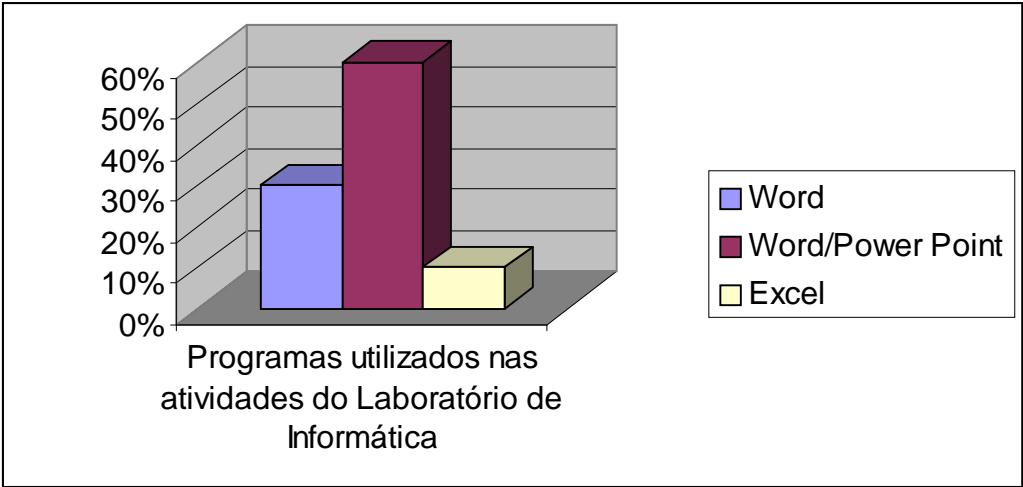
Em relação ao trabalho com projetos interdisciplinares utilizando o Laboratório de Informática, os professores entrevistados contam com a orientação dos professores multiplicadores do NTE 05 e desenvolvem esses projetos, em conjunto com os outros professores da escola. Os alunos, por sua vez, participam do projeto com tarefas em grupo coordenados pelo professor. Após a elaboração e discussão dos projetos com os alunos, os professores dividem os grupos, as tarefas e orientam sobre as etapas de execução do trabalho, desempenhando mais a função de mediadores e facilitadores das tarefas do aluno, evitando dar-lhes respostas prontas e soluções de problemas. No momento em que se realiza a etapa de apresentação dos resultados dos trabalhos para os demais grupos, os professores intervêm quando necessário, recuperando e completando conceitos e idéias, mas sempre tendo o cuidado para não interferir na identidade que os grupos deram a cada trabalho, cujas apresentações finais são em formas escritas ou orais e utilizam-se de jograis, representações teatrais, cartazes e relatórios.

O restante do grupo de professores (45%) não utiliza projetos para trabalhar com seus alunos no Laboratório, conforme motivos apontados no quadro 09.

**QUADRO 09: A não utilização dos Laboratórios de Informática - Motivos apontados pelos professores**

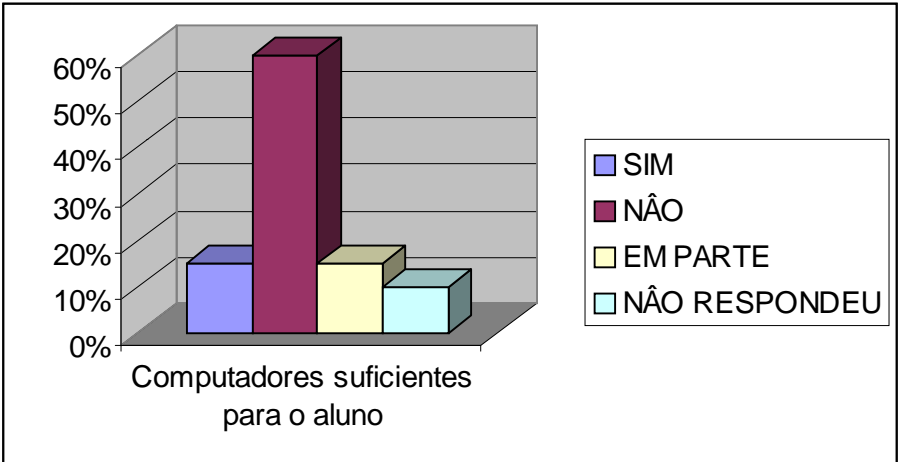
Motivos apontados	Percentual dos professores
Insegurança para o trabalho com os alunos no Laboratório	15%
Falta de informação técnica na elaboração de projetos	10%
Sem tempo suficiente para elaboração e execução de um projeto	15%
Falta de capacitação para trabalhar com o recurso de uma maneira sistemática	5%

O editor de texto Word e a planilha Excel são instrumentos essenciais das atividades dos professores junto aos seus alunos, como: produção dos textos, impressão de jornais, livros de histórias e utilização dos gráficos produzidos no Excel. O Power Point é um instrumento direcionado para a apresentação das atividades que o professor utiliza na explanação de conteúdos abordados em sala de aula, onde o aluno tem um enfoque visual melhor das figuras geométricas, dos mapas e dos gráficos trabalhados pelo professor, como mostra a figura 17.



**Figura 17: Programas utilizados nas atividades de Laboratório**

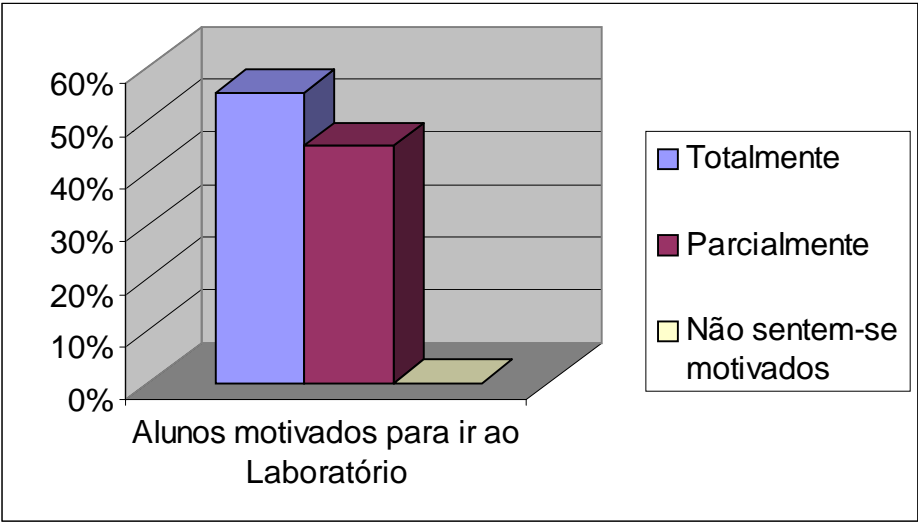




**Figura 18: Quantidade de computadores no Laboratório**

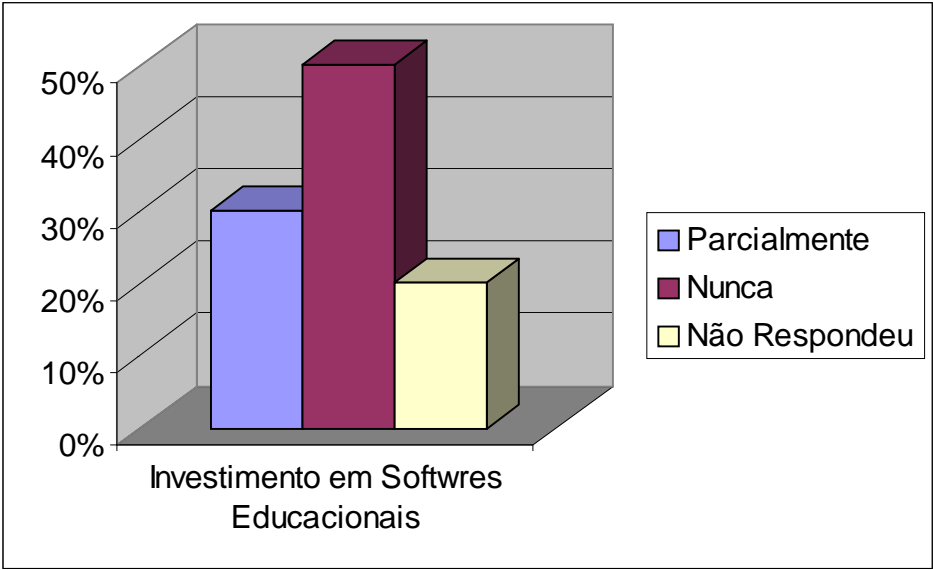
A análise desta questão caracteriza-se de uma forma geral nas três escolas pesquisadas. O quadro 05 mostra que em cada escola, os Laboratórios são implantados para atender no máximo 25 alunos em cada atividade desenvolvida, sendo dois alunos por computador. A quantidade de computadores no Laboratório de Informática não é compatível com a quantidade de alunos matriculados por sala de aula. A estratégia utilizada para minimizar o problema foi dividir a turma em duas partes. Enquanto alguns alunos desenvolvem as atividades no Laboratório de Informática, outros trabalham na sala de aula ou na biblioteca.

O acesso ao Laboratório de Informática, tanto por alunos, como pelos professores é analisado de forma parcial pelos entrevistados, ou seja, apenas 25% dos entrevistados avaliam como um ambiente totalmente acessível, enquanto 70% o julgaram parcialmente acessível e o restante 5%, não opinaram. Quando questionados sobre o acesso à Internet, os professores em sua maioria, 80% não utilizam deste acesso, pois as três escolas não estão conectadas para este uso. Apenas 5% dos entrevistados acessam a Internet, utilizam o correio eletrônico e fazem pesquisas em sites eletrônicos, por possuírem computadores em suas residências. O restante 15%, não opinou a respeito da questão abordada.



**Figura 19: Motivação dos alunos para ir ao Laboratório de Informática**

A figura 19 analisa a motivação por parte dos alunos em desenvolver atividades no Laboratório de Informática. A não detecção de negativas no gráfico mostra claramente que, mesmo com a quantidade insuficiente de computadores no Laboratório, o aluno expressa de uma forma positiva o contato com este ambiente de aprendizagem.



**Figura 20: Investimento em softwares educacionais**

A Figura 20 analisa um problema de cunho governamental, pois os Laboratórios das escolas pesquisadas não dispõem de softwares educativos como: Tutorial, Exercício e Prática, Jogos e Simulação. Os professores possibilitam um trabalho com seus alunos utilizando o sistema operacional Windows98, os softwares aplicativos Word, Excel, Power Point, editor gráfico Paint e alguns softwares fornecidos pela Editoras, além de alguns programas de demonstração (demos) que recebem das empresas privadas. Por falta de recursos financeiros por parte do poder público, se torna impossível o investimento pelas escolas de softwares educativos.

O questionário oferece aos professores, espaço para que ele expresse opiniões através de uma resposta direta. Avaliando a importância dessas opiniões para o trabalho e agrupando as respostas semelhantes, procurou-se utilizar a fala do professor de forma a não se distanciar do pensamento original, apresentada no quadro 10.

**QUADRO 10: Uso do Computador - Vantagens e Desvantagens apontadas pelos professores**

VANTAGENS	DESVANTAGENS
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Maior interesse e participação por parte dos alunos;</li><li>▪ Prepara para a competição futura do mercado de trabalho;</li><li>▪ Auxilia na aprendizagem de forma progressiva;</li><li>▪ Por ser um recurso diferente do que estão acostumados a ver, o computador atrai a atenção e curiosidade;</li><li>▪ Causa motivação;</li><li>▪ Aprendizagem prazerosa e significativa para o aluno.</li></ul> <p>Cooperativismo;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Excelente recurso para o professor;</li><li>▪ Resposta rápida às expectativas;</li><li>▪ Desenvolvimento amplo de criatividade;</li><li>▪ Possibilidade de acesso a informações;</li><li>▪ Estreita as relações professor aluno;</li><li>▪ Alunos sentem necessidade de concentrar-se, desenvolvem o raciocínio, buscam ajuda um do outro e sentem prazer em demonstrar a sua produção;</li><li>▪ Aprimora o conhecimento;</li><li>▪ Uso adequado da ortografia;</li><li>▪ Utilizando o computador, as aulas se tornam mais dinâmica, as informações recebidas se transformam em conhecimentos mais rápido e mais consistente, pois os alunos interagem com a máquina, o que lhes dá muito prazer;</li><li>▪ O aluno assume uma postura crítica;</li><li>▪ Melhora no comportamento;</li><li>▪ Em Ciências da Natureza é possível criar figuras e textos relacionados com os temas trabalhados; analisam o copo humano através de desenhos;</li><li>▪ Em Matemática, alunos elaboram e solucionam problema, além de visualizarem as figuras geométricas; escrevem os números;</li><li>▪ Não oferece dificuldades para o manuseio;</li><li>▪ O computador é vantajoso devido ao enfoque interdisciplinar.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Se usado apenas como recurso tecnológico pode criar barreiras em relação aos alunos</li><li>▪ Equipamento caro para manutenção;</li><li>▪ Aquisição de softwares (dependência financeira);</li><li>▪ Difícil manutenção (configurações);</li><li>▪ Exigência de profissional qualificado;</li><li>▪ Inacessível à maioria (residências).</li><li>▪ Mais tempo para se trabalhar com o computador; Por não ter muita experiência em informática, não posso aprofundar-me para desenvolver melhores trabalhos.</li><li>▪ Número grande de alunos por turma para poucos computadores.</li></ul>

4.4.4 Avaliação dos resultados pelo uso dos computadores na prática do professores

Na visão dos professores entrevistados, o uso dos computadores em sua prática pedagógica têm revelado uma melhora com seus alunos em alguns aspectos, conforme dados apontados nas figuras 21 a 23.

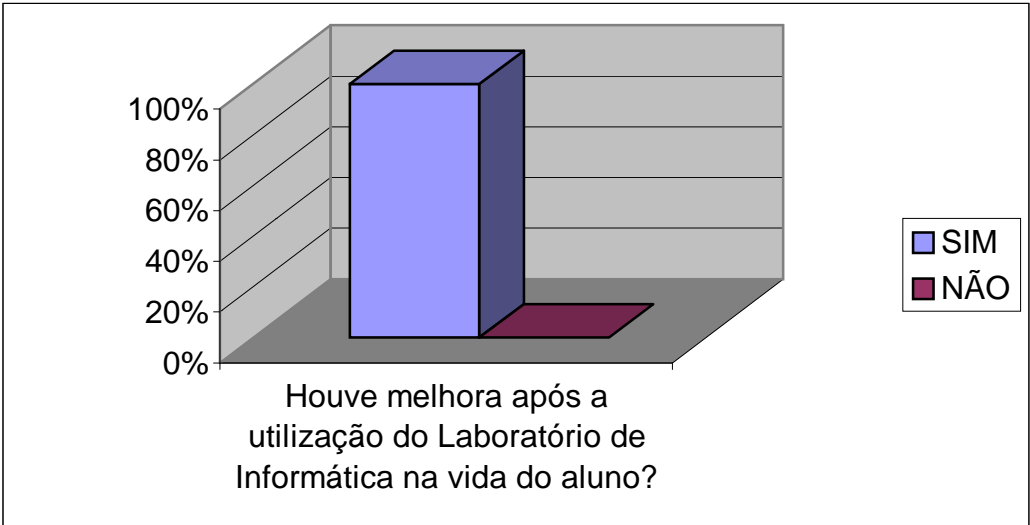


Figura 21: Melhora dos alunos após a utilização do Laboratório de Informática

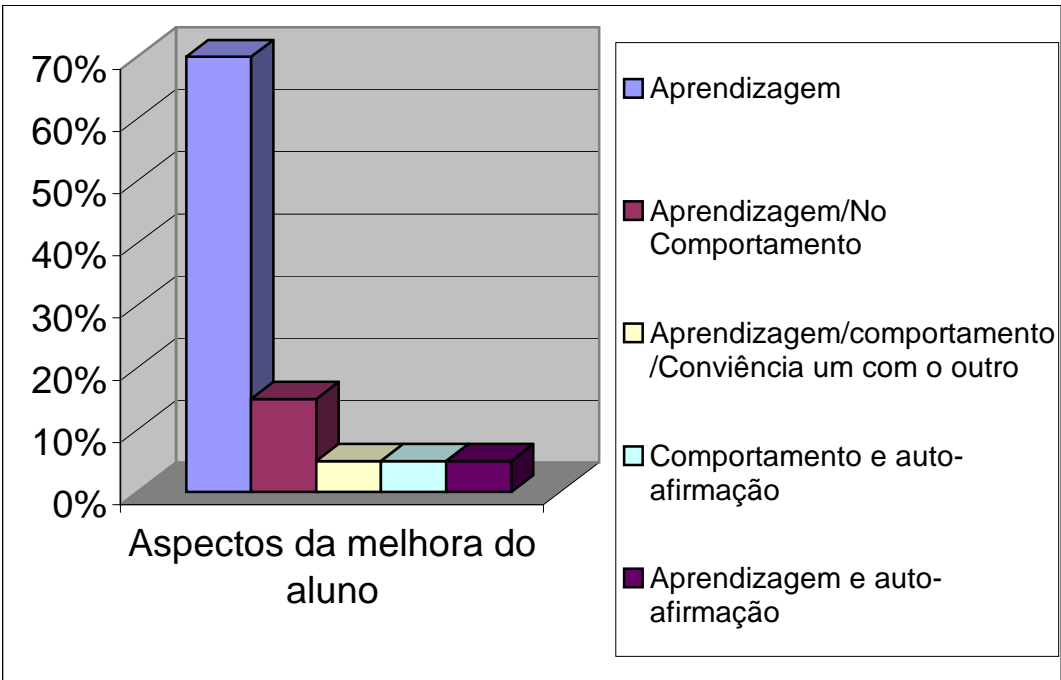
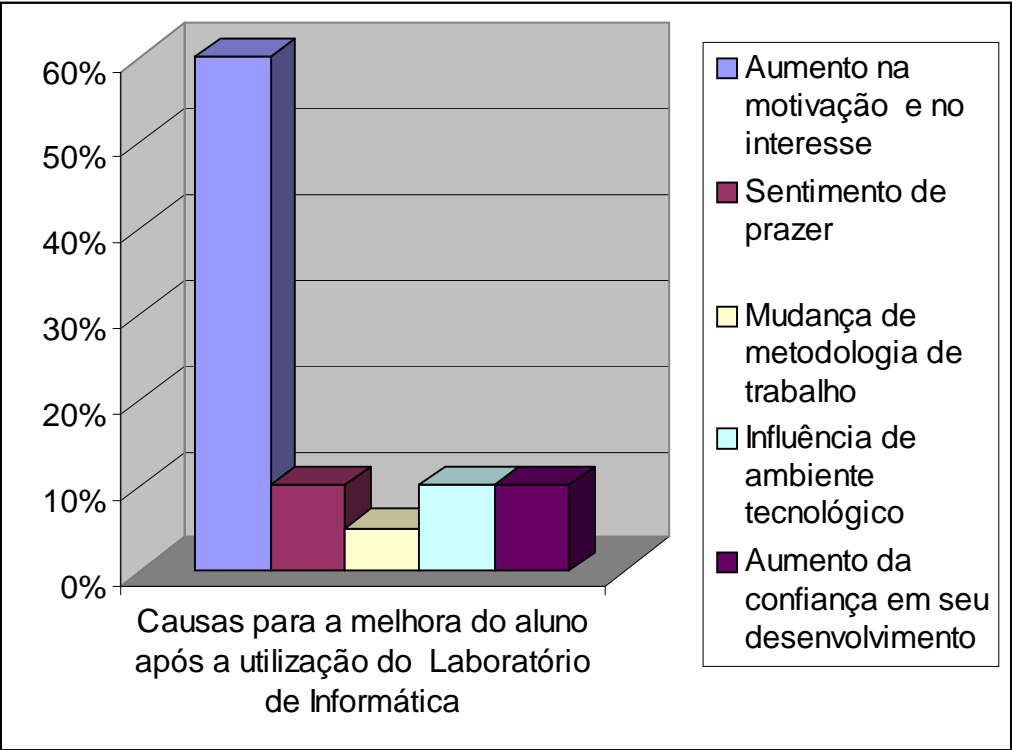


Figura 22: Aspectos onde ocorre a melhora do aluno



**Figura 23: Causas apontadas para a melhora do aluno, após a utilização do Laboratório de Informática**

A análise dos resultados a partir da inserção dos Laboratórios de Informática nas escolas entrevistadas mostra que, com todas as dificuldades e deficiências detectadas o uso da informática na educação é qualitativamente positiva. A melhora do aluno é estimulada neste novo ambiente por uma interação recíproca entre o professor e o aluno.

Os alunos das escolas pesquisadas estão em uma faixa etária dos sete aos treze anos, oriundos dos bairros periféricos, famílias de baixa renda, que confiam nessas escolas não só o conhecimento, mas a alimentação de seus filhos, pois são crianças que vão para escola sem sua primeira refeição e saem de lá, já alimentados com uma merenda escolar capaz de suprir suas necessidades físicas diárias. Esses alunos, segundo seus professores, têm atingindo progressos a partir da implantação dos Laboratórios de Informática em suas escolas.

Exemplificando acerca de prováveis mudanças do aluno após seu envolvimento com os computadores, um professor afirma que:

...na produção de textos que desenvolvi com a turma da alfabetização. As crianças digitaram os textos em dupla e um sempre ajudando o outro na escrita, quando estava errada e eles tinham mais atenção e observavam as palavras e com isso eles tinham melhor desempenho com o que escreviam. (Prof.1. G.E. Prof. Everaldo Cardoso)

A ida ao Laboratório de Informática influenciou em geral os alunos quanto “ao trabalho coletivo, porque um ajuda o outro (Prof.2. G.E, Prof. Everaldo Cardoso)”

Em uma outra escola entrevistada, seus professores foram unânimes quando afirmaram que seus alunos mudavam o comportamento, pois *eles ficam estimulados em aprender e também se desenvolvem bastante na aprendizagem, principalmente os alunos que ainda não dominam o alfabeto* (Prof. 3. G. E. Amélio Cordier).

O que se pode perceber neste contexto é a proposta de uma mudança na forma de se trabalhar a aprendizagem no ensino básico e os benefícios, mesmo que, ainda poucos perceptíveis, essa proposta oferece aos que dela se apropriam para vincular o projeto pedagógico da escola com o contexto do seu aluno.

#### 4.4.5 Importância das ações do Núcleo Tecnológico Educacional 05 junto as escolas

O acompanhamento do NTE 05, desde a implementação do Laboratório de Informática foi de extrema importância para a escola, pois os professores, além de receber informações quanto aos cuidados ao manusear os equipamentos, recebiam informações quanto a vírus, antivírus, backup, organizações dentro do sistema operacional através de arquivos e pastas e dicas gerais de como se trabalhar em um Laboratório de Informática.

QUADRO 11: AÇÕES DO NÚCLEO TECNOLÓGICO EDUCACIONAL 05 - Parte I

CURSO	Carga horária	Conteúdos Trabalhados	Objetivos
CAPACITAÇÃO EM INFORMÁTICA EDUCATIVA	80h	Pedagogia de Projetos	Favorecer a reflexão sobre a proposta da Pedagogia de projetos e oferecer subsídios para a construção de um Projeto Pedagógico para o Laboratório de Informática.
		Introdução a Informática Educativa e o Novo paradigma da Educação	<ul style="list-style-type: none"><li>• Introduzir e envolver o professor/aluno na reflexão das conseqüências da sociedade tecnológica para a educação;</li><li>• Promover o questionamento sobre a postura do professor diante das tecnologias informacionais (TI), repensando o papel da escola e conseqüentemente da prática pedagógica diante do Novo Paradigma da Educação.</li></ul>
		O Computador como Recurso e Ferramenta	Explorar o hardware de micro computadores e de seus periféricos mais comuns; usar o computador para adquirir e manipular informações, gráficos e imagens, propiciando um ambiente exploratório para a aprendizagem por descoberta; redigir, revisar e editar textos no processador de textos; produzir desenhos artísticos usando o editor gráfico.
		Internet	Orientar para a navegação na Internet e dar subsídios para a percepção de que a mesma é um espaço interativo, lúdico e educacional que permite o desenvolvimento de pesquisas e projetos e trabalha com o conceito de local/não local.
		Multimídia	Proporcionar uma visão ampla dos diferentes meios tecnológicos (vídeo, TV, retroprojeto, computador) e suas aplicações pedagógicas.
		Avaliação	Criar o hábito de planejar, executar, rever as ações através do produto do trabalho e tornar a agir.
		Sociedade Tecnológica	Promover subsídios para o debate sobre as tecnologias criadas pelo homem, que atuam como elementos históricos que vem possibilitando transformações nos vários âmbitos da sociedade moderna produzindo uma nova maneira de construir e produzir conhecimentos.
		Educar pela pesquisa	Fazer da pesquisa uma atitude cotidiana entre professores e alunos.
		Software Educativo	Fornecer condições necessárias para análise de software educacional.
		Avaliação	Criar o hábito de planejar, executar, rever as ações através do produto do trabalho e tornar a agir.

Fonte: Núcleo Tecnológico Educacional – NTE 05, PROINFE, 2000



**QUADRO 12: AÇÕES DO NÚCLEO TECNOLÓGICO EDUCACIONAL 05 –  
Parte II**

CURSO	Carga horária	Conteúdos Trabalhados	Objetivos
Plano de Capacitação Continuada dos Multiplicadores	60H	Planejamento	Planejar a estrutura de organização e funcionamento do grupo de estudos, dos horários de autocapacitação individuais e coletivos.
		Autocapacitação	Promover o estudo do referencial teórico e prático, individualmente ou em grupo, levantar questionamentos para debate, produzir conhecimentos e trocar informações.
Minha escola na Internet	60h	Home-pages	Criar e fazer manutenção e atualização das home-pages elaboradas pelas escolas;
Criação de Grupos de Estudos	90h	Máquina do Conhecimento; Software Educativo; Educação Especial; Sociedade, Educação e Tecnologias.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Formar Grupos de estudos envolvendo professores das diversas áreas de conhecimento.</li><li>• Ajudar os professores a entenderem melhor a sociedade tecnológica e suas conseqüências em todos os âmbitos.</li><li>• Contribuir para o estudo e entendimento das transformações da sociedade contemporânea, para melhor poder conduzir o processo educacional, tendo como ponto de partida a relação entre as Novas Tecnologias e a Educação.</li></ul>

Fonte: Núcleo Tecnológico Educacional 05- PROINFE, 2000.

O Núcleo também adotou o Projeto PAI (Projeto de Acompanhamento e Implantação de Ambientes Informatizados) um sistema de acompanhamento através de “padrinhos”. Cada professor multiplicador ficou com a responsabilidade de acompanhar especificamente àquelas escolas, relatando as dificuldades detectadas em cada visita e procurando dentro de suas possibilidades e em curto prazo de tempo, sanar essas dificuldades.

#### **4.5 Propostas para melhoria do processo ensino-aprendizagem através do uso do computador**

Após a reflexão sobre os dados levantados, é possível perceber que os resultados obtidos na pesquisa demonstram que a implantação do PROINFO no estado de Bahia, especificamente em Itabuna, está facilitando o desenvolvimento de atividades no processo ensino-aprendizagem tanto do professor como dos alunos; o assessoramento do NTE local aos Laboratórios de Informática nas escolas tem incentivado a comunidade acadêmica para um trabalho conjunto de aperfeiçoamento tecnológico. Mesmo com as dificuldades mais comuns enfrentadas pelas escolas como as poucas opções de software disponíveis nos laboratórios de informática, esses poucos recursos constituem-se excelentes materiais de apoio tanto na pesquisa como na produção de novos conceitos. Os professores que utilizam o laboratório de informática precisam ter consciência de que esse ambiente constitui um recurso a mais para o desenvolvimento de seu trabalho; faz-se necessário que sejam capacitados e assessorados continuamente, tendo acesso aos mecanismos necessários à utilização adequada dos laboratórios de informática das escolas.

A proposta que cabe neste sentido seria o envolvimento da Universidade local, no caso a UESC – Universidade Estadual Santa Cruz, como suporte para aquisição dos softwares e desenvolvimento de programas de capacitação continuada tanto aos professores do NTE local, como aos professores das escolas envolvidas com o PROINFO. A operacionalização das ações dos programas envolveria os alunos do Curso de Ciência da Computação da Universidade, com o apoio do Estado neste processo.

A carga horária do professor da escola pública do ensino fundamental, em Itabuna é intensa, para que se mantenha um mínimo de dignidade econômico-social que ele merece ter. Sem precisar sobrecarregar mais esse professor, tornando mais ativa sua participação nos cursos capacitações continuadas promovidos pelo NTE, caberia aqui a proposta de descentralização dos Núcleos Tecnológicos Educacionais com a implantação de um núcleo dentro da própria escola que possuam um ambiente com condições favoráveis para que isso aconteça, contando sempre com a coordenação geral do NTE local, que tem dado todo um suporte técnico-pedagógico através do projeto PAI.

Observou-se na pesquisa a falta de monitores dos Laboratórios de Informática nas escolas, durante as atividades dos professores com seus alunos. Como as escolas envolvidas na pesquisa trabalham apenas com as quatro primeiras séries do ensino fundamental, oportunizaria os ex-alunos da comunidade próxima à escola com este tipo de trabalho, que facilitaria em muito as ações do professor no Laboratório de Informática.

Os professores que utilizam o laboratório de informática, de maneira alguma devem abandonar as atividades que vinham desenvolvendo. As atividades de laboratório se constituem em um recurso a mais para o desenvolvimento de seu trabalho, tão importante na vida de seus alunos quanto os que fora desenvolvido antes do advento do computador. Caberia aqui a proposta de apoio da comunidade na manutenção das atividades do projeto pedagógico implantando na escola local, através do apoio de associações de bairros, da prefeitura municipal e das empresas da região.

Torna-se necessária uma análise sistematizada dos trabalhos dos docentes e discentes das escolas que possuem ambientes de informática, visando detectar as principais dificuldades e facilidades de interação e, a partir do diagnóstico, estabelecer as recomendações para correção e concepção de práticas que solucionem essas dificuldades em menor espaço de tempo possível.

Todo e qualquer esforço dado à capacitação dos professores que se mostram interessados em inserir o computador em sua prática, se torna importante neste processo de melhoria do ensino aprendizagem através do computador.

## **5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES PARA FUTUROS TRABALHOS**

### **5.1 Conclusões**

O pequeno universo de escolas e de professores como amostra desta pesquisa chama a atenção a uma necessidade de refletir sobre os motivos pelos quais o investimento, seja em recursos físicos ou recursos humanos na informatização do ensino a cada dia se torna mais distante dos objetivos propostos pelos órgãos governamentais.

A utilização dos Laboratórios de Informática, baseado nos dados da pesquisa, mostra a importância de se continuar investindo em uma área que contempla as duas vertentes da ação pedagógica: a teoria e a prática.

No capítulo anterior analisou-se o uso do Laboratório de Informática pelos professores das escolas que trabalham com ensino fundamental (1ª a 4 série), através de questionários aplicados e observações de suas atividades didáticas.

O estudo de caso centrou-se no Núcleo Tecnológico Educacional – NTE 05, em Itabuna – Bahia como fonte de dados, devido as suas ações estarem de forma efetiva ligadas aos objetivos do Programa PROINFE, a de inserir computadores nas escolas públicas do estado e capacitar pessoal para o uso contínuo desta ferramenta em sua prática. O programa é uma ação governamental que depreende esforços para a inserção das mudanças tecnológicas no dia a dia de uma comunidade. Mudanças essas que, contribui diretamente a formação de uma geração com melhores perspectivas de trabalho, combatendo uma das causas da pobreza que afeta toda uma sociedade. A capacitação dos professores pelo Núcleo Tecnológico Educacional colabora com a ação de produzir mudanças no sentido de disseminação do conhecimento informatizado, pois a cada professor capacitado, gera um número grande de alunos utilizando os computadores como parte do processo do aprender fazendo.

A escola tem um papel fundamental para a distribuição do saber. A mudança da prática da escola urge para uma tomada de decisão que venha a proporcionar aos seus alunos e professores a integração efetiva dos computadores ao seu cotidiano.

As atividades desenvolvidas pelos professores nos Laboratórios de Informática das escolas envolvidas na pesquisa mostram o desprendimento da ação conjunta do binômio professor-aluno, mesmo com limitações de espaço e a falta de um projeto pedagógico estruturado, percebe-se alguns resultados positivos destas ações na vida do aluno. O trabalho desenvolvido com o editor de textos estimula no aluno a produção de palavras, frases e textos, em que o mais importante é a forma de construção desenvolvida. A correção dos erros feitos no processador se torna menos traumático quando é feita na produção com a tecnologia do lápis e do papel. As planilhas auxiliam o professor a desenvolver melhor os conceitos matemáticos que, apenas com a forma tradicional são percebidos com grau de dificuldade maior. O trabalho desenvolvido pelos professores com os pacotes aplicativos demonstra o quanto este recurso pode ser um instrumento complementar ao trabalho do professor em sala de aula.

A resistência de alguns professores em inserir os computadores em sua prática, não é obstáculo para que o uso dos computadores seja avaliado como um benefício em seu processo de transmissão de conhecimento e que os projetos de implantação de laboratórios de Informática nas escolas em geral, em muito contribui com o processo ensino aprendizagem no ciclo básico. O PROINFE, no estado da Bahia, em especial em Itabuna, tem cumprido, na medida do possível, seu papel de facilitador e incentivador do desenvolvimento de atividades nestes laboratórios de informática, que por sua vez, quando implantados, estruturados, constituem-se excelentes materiais de apoio tanto na pesquisa como na produção de novos conceitos.

O universo dos professores pesquisado convive com alunos que muitas vezes não tem o que comer, que vão a escola na esperança de encontrar uma forma de saciar-se da fome e acima de tudo percebem que estão vivendo um desafio de, ao ser lançado no mercado de trabalho futuramente, estarão em pé de igualdade com aqueles que viveram um outro processo de educação, nas escolas particulares. Esta esperança é percebida pelos alunos em um ambiente composto por computadores, impressoras e outros componentes que, necessariamente não são os de “última geração”, mas, os satisfazem em seus sonhos de “*aprender para ser alguém na vida*”, na visão de um destes alunos.

Em todas as escolas constatou-se que, os professores utilizam uma forma de resolver o problema dos poucos computadores para as suas turmas. Divide-se em duas turmas, onde 50% dos alunos ficam fazendo atividades de exercícios, e o restante se dirige ao Laboratório, onde geralmente os professores introduzem aos alunos, nas primeiras utilizações de cada turma, noções básicas sobre hardware (teclado, mouse e multimídia), sistema operacional Windows e os aplicativos que forem utilizar.

Na visão destes professores, os alunos estão sendo beneficiados devido ao acesso aos recursos do Laboratório, e acreditam, em sua maioria que melhoram na aprendizagem e no comportamento, após a sua utilização. Após terem ultrapassado esta fase inicial de conhecer o computador, estes alunos, em sua maioria de 08 aos 12 anos, iniciam o processo de contextualizar o que foi aprendido em sala de aula, através de atividades de leitura e escrita, no Word e matemática, no Excel, com leituras através dos gráficos.

Este trabalho indica caminhos para novas pesquisas e aprofundamento de questões que não foram respondidas satisfatoriamente, contribuindo para a reflexão sobre aspectos ainda desconhecidos da utilização da informática e seus recursos com o fim educativo. Sua contribuição gira em torno de ser um dos primeiros relatos do processo de implantação do Programa Estadual de Informática na Educação – PROINFE, no Estado da Bahia e, especialmente, em Itabuna, através do Núcleo Tecnológico Educacional – NTE 05.

As opções de software disponíveis nos laboratórios de informática são basicamente programas da Microsoft e alguns programas de demonstração recebidos pela escola de produtoras de software, os professores se obrigam a utilizar, apenas esses recursos. Isso tem se constituído um das causas de críticas ao PROINFE por parte do corpo docente.

Pôde-se notar que a maioria dos professores utiliza os laboratórios de informática pautados nas orientações recebidas nos cursos de capacitação oferecidos pelo NTE 05, sem se preocupar com a abordagem de ensino que estariam utilizando. Contudo, essa prática está sendo feita de forma heterogênea e a maior parte dos docentes utiliza o laboratório, desenvolvendo projetos interdisciplinares, todos voltados a um tema específico bem como, atividades esporádicas e diversificadas sem a elaboração de projetos educativos.

A necessidade maior está em um compromisso do estado e dos órgãos competentes de fomentar a inclusão de camadas desfavorecidas da população no acesso a essas novas tecnologias. Esse compromisso perpassa a todas as ações que o Programa PROINFO pretende ter ao implantar computadores nas escolas públicas brasileiras e capacitar os educadores para a sua utilização.

É notória a necessidade de mais capacitações e assessoria continuada aos professores, para que possa ter acesso com maior segurança aos mecanismos dos laboratórios de informática das escolas. Sem esquecer, dos conceitos metodológicos que norteiam o trabalho educativo utilizando a tecnologia.

Mesmo com seus limites, as escolas pesquisadas tentam inovar e desenvolver um bom trabalho utilizando o computador na educação. O que se percebe é que algumas estão fazendo uso dos computadores com maior dificuldade que outras. Todavia, o que se espera é que todas possam fazer uso adequado do computador no processo ensino-aprendizagem, incentivando seus professores ao uso da informática na operacionalização das diversas disciplinas do currículo escolar, estimulando o pensamento lógico e a autonomia intelectual e social do seu corpo docente e discente.

## **5.2 Recomendações para futuros trabalhos**

O universo desta pesquisa foi bastante reduzido, apenas três escolas públicas das cento e quatorze escolas do ensino fundamental do município de Itabuna possuem Laboratório de Informática. Um objeto de trabalho futuro seria a aplicação desta pesquisa em outras escolas do município, para disseminação de uma cultura geral em informática, valorizando sua importância e contribuição para a vida da comunidade em que a escola está inserida.

Projetos que venham minimizar a carência e dificuldades do professor apontadas na pesquisa, para inserção dos computadores em sua prática, se torna uma ação considerada urgente pelos órgãos governamentais, como:

- a implantação da Internet em cada escola com Laboratório de Informática;

- a descentralização do NTE local com a criação de um núcleo em cada escola que possua um projeto de informatização no ensino;
- uma parceria contínua entre a Universidade local e o NTE 05, com projetos de capacitação continuada e aquisição de softwares educacionais voltados à realidade das escolas envolvidas.

Um outro trabalho considerado importante seria elaboração de projetos que promovam integração entre alunos e professores da região, com as escolas que possuam Internet, a UESC e o NTE 05, através de sites, clubes virtuais nas diversas áreas do conhecimento como ciências naturais, matemática, etc, que visem enriquecimento de conteúdos na rede através das tecnologias da informação e comunicação.